

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Viestinnän koulutusohjelma / digitaalinen media

Einari Lavaste

YMPÄRISTÖN JA KENTÄN SUUNNITTELU MOBIILPELIIN

Opinnäytetyö 2013

# TIIVISTELMÄ

## KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

### Viestintä

LAVASTE, EINARI

Opinnäytetyö

Työn ohjaaja

Toimeksiantaja

Huhtikuu 2013

Avainsanat

Ympäristön ja kentän suunnittelu mobiilipeliin

32 sivua + 13 liitesivua

pt. tuntiopettaja Marko Siitonen

Pelinkehitysryhmä Rollers

pelit, peliteoria, mobiilipelit, graafinen suunnittelu

Opinnäytetyön aihe on ympäristön ja kentän suunnittelu mobiilipeliin, ja se käsittelee pelinkehitysryhmä Rollersin kehitteillä olevaa mobiilipeliä nimeltä Rollophant. Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia ympäristösuunnittelua ja pelikenttien suunnittelua sekä suunnitella ja toteuttaa edellä mainittuun peliin kaksi ensimmäistä kenttää taustoitneen.

Opinnäytetyö toteutettiin tutkimalla aiheeseen liittyvää kirjallisuutta ja aikaisemmin julkaistuja pelejä. Pelikenttien suunnitteluprosessi käsitellään yksityiskohtaisesti ensimmäisistä ideoista alkaen, ja niissä sivutaan muun muassa ympäristö- ja rakennusarkkitehtuuria. Pelikenttien rakenne on myös keskeisessä osassa.

Opinnäytetyöstä saa käsityksen pelikenttäsuunnittelun työvaiheista ja siitä, kuinka kentät valmistuvat. Siitä käy myös ilmi, että pelikenttien suunnittelu mobiilialustalle ei eroa valtavasti suunnittelusta muille alustoille, kun vain tietää alustan rajoitukset ja huomioi usein lyhyt kestoisiksi jäävät pelikerrat.

## ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Media Communications

LAVASTE, EINARI

Bachelor's Thesis

Supervisor

Commissioned by

April 2013

Keywords

Environmental and Level Design for a Mobile Game

32 pages + 10 pages of appendices

Marko Siitonen, lecturer

Game Developer Team Rollers

game, game theory, mobile games, graphic design

The subject of this thesis was environmental and level design for a mobile game. The game is the Rollophant, and it is being developed by the game developer team Rollers. The game is a platformer game.

The objectives of the thesis were to study environmental and game level design, as well as to design and to produce the first two levels with backgrounds to the Rollophant. A third objective was to find out whether there are differences between designing levels for a mobile platform and other platforms.

The thesis was produced by studying relevant literature as well as games that have been published earlier. The whole process of designing and producing game levels was examined from the first ideas to the finished levels. The environmental and the building architecture was also one of the main topics.

The thesis will provide the reader a basic understanding of game level design for platformers. The findings showed that there are no major differences in designing levels for any gaming platform if one knows the limits of the platform and pays attention to how long levels one designs as, for example, the gaming sessions on a mobile platform are rather short.

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1	JOHDANTO	6
2	YMPÄRISTÖN SUUNNITTELU	7
2.1	Lähtökohdat	7
2.2	Tarinaa ympäristön taustalla	9
2.3	Kasvien valinta	9
2.4	Temppelin arkkitehtuuri	10
2.5	Taustojen toteutus	12
2.5.1	Kolmiulotteisten mallien toteutus	12
2.5.2	Tekstuurit	13
2.5.3	Värit	15
2.5.4	Maaston osat	16
3	SADEMETSÄT MUISSA PELEISSÄ	16
4	PELIKENTÄN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	19
4.1	Maaston suunnittelu	19
4.2	Pelikentän kokoaminen	24
4.2.1	Maaston rakentaminen	24
4.2.2	Taustojen lisääminen	27
5	LOPUKSI	28
	LÄHTEET	31
	LIITTEET	

Liite 1. Vanha pelikenttäkokeilu

Liite 2. Luonnoksia temppelistä

Liite 3. Rollophant ja metsuri

Liite 4. Luonnoksia savannin kasveista

Liite 5. Luonnoksia sademetsän kasveista

Liite 6. Tekstuurikokeilu 3ds Maxissa

Liite 7. Savannikokeilu Adobe Illustratorissa

Liite 8. Sademetsäkokeilu Adobe Illustratorissa

Liite 9. Luonnoksia savannikentän rakenteesta ja tyylistä

Liite 10. Savannikentän pohjapiirros

Liite 11. Kuvakaappaus savannikentästä Unityssä

Liite 12. Kuvakaappaus sademetsäkentästä Unityssä

Liite 13. Kuvakaappaus temppelistä Unityssä

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyössäni käsittelen ympäristön ja pelikentän suunnittelua mobiilipeliin. Peli, jonka kehityksestä kerron, on nimeltään Rollophant, ja teen sitä yhteistyössä Kymenlaakson ammattikorkeakoulun tietotekniikan koulutusohjelman opiskelijan Mika Uuraisten kanssa. Pelin kehitys aloitettiin vuoden 2012 alussa, ja se on tarkoitus julkaista vuoden 2013 aikana. Opinnäytetyöni on myös jatkoa 2012 vuoden loppupuoliskolla tekemääni työelämän syventävään projektiin, jossa suunnittelin ja toteutin pelin hahmoja.

Pelin genre on kaksiulotteinen tasohyppelypeli. Ideana pelissä on sormella vierittäen liikuttaa pyöreää hahmoa läpi erilaisten pelikenttien ratkaisten etenemiseen liittyviä ongelmia ja esteitä. Pelin päähenkilö Rollophant pystyy myös ruiskuttamaan vettä kärsästään. Vesisuihkua ohjataan kahden sormen liikkeellä. Kaksiulotteisuus tarkoittaa peleissä sitä, että hahmoa seurataan sivulta päin ja sitä voi liikuttaa vain pysty- ja vaakasuunnissa. Eräitä tunnetuimpia kyseisen genren pelejä ovat esimerkiksi Super Mario Bros. ja Sonic the Hedgehog. Kohderyhmänä pelille ovat erityisesti nuoret mobiililaitteiden käyttäjät, mutta se sopii kaikille.

Opinnäytetyöni rajautuu pelin kahden ensimmäisen kentän ympäristön ja pelikenttien suunnitteluun. Ympäristön suunnittelulla tarkoitan pelikenttien taustojen ja etualan suunnittelua ja toteutusta graafisesti. Maaston suunnittelulla tarkoitan opinnäytetyössäni pelikenttien rakennetta eli tasoa, jolla pelaajan täytyy edetä liikkeessään päähenkilöllä. Pelikentästä käytän samaa määritelmää kuin Travis Castillo ja Jeannie Novak käyttävät kirjassaan *Game Development Essentials: Game Level Design* (2008). Heidän mukaansa pelikenttä tarkoittaa pelin sisällä olevaa rajattua aluetta, jossa pelaaja voi toimia. Pelikentät pitää rajata sen vuoksi, että pelaamiseen käytetyt laitteet eivät ole riittävän tehokkaita, että ne pystyisivät esittämään kokonaisen pelimaailman keralla (mts. 4). Opinnäytetyön rajaaminen vain osaan pelialueista oli välttämätöntä, sillä valmiissa pelissä tulee olemaan lukuisia erilaisia alueita, joten opinnäytetyön rajoissa en ehtisi suunnittelemaan ja toteuttamaan jokaiselle alueelle omia tekstuureja ja kolmiulotteisia malleja. Opinnäytetyöhön suunnittelemani alueet kattavat valmiissa pelissä useampia pelikenttiä, joten pystyn tekemään opinnäytetyössäni toteuttamieni objektien avulla tulevaisuudessa vielä useita pelikenttiä lisää. Rajoituksen pelimme kehitykselle ja myös opinnäytetyölle tuo ryhmämme pieni koko, joka vaikuttaa pää-

asiassa pelinkehitykseen käytettyyn aikaan. Asia on hyvä tiedostaa, sillä se helpottaa rajaamaan työtämme sekä käytettyjä tekniikoita ja tyylejä. Käytetyn ajan rajallisuus ei ole varsinainen ongelma, sillä neljääkymmentäkahta prosenttia julkaistuista indie- eli omakustannepeleistä, joissa ei ole erillistä julkaisijaa taustalla, on kehitetty yli puoli vuotta vuonna 2003 ja useita pelejä jopa vuosia (Michael 2003, 47).

Toteutamme pelimme Unity-pelimoottorilla, joten pystymme tarvittaessa kääntämään pelin eri julkaisualustoille, mutta tässä opinnäytetyössä keskityn Applen iPhoneen ja iPadiin eli iOS-käyttöjärjestelmään, sillä se on hyvin suosittu mobiilipelialusta tällä hetkellä. Lisäksi iOS-käyttöjärjestelmän myydyimmät pelit hyödyntävät mobiililaitteiden kosketusnäyttöominaisuuksia (Au 2012, 13), joita mekin hyödynnämme pelissämme. iPadille ja iPhoneelle suunnittelussa ei ole kovin paljon eroja, sillä täppäripeelaajat voidaan laskea mukaan mobiilipelaajiin (Rogers 2012, 43). Mainitsemani pelimoottori on pohja, jonka päälle pelin koodi ja graafinen ulkoasu toteutetaan. Pelimoottorissa voi olla valmiita työkaluja ohjelmointia, fysiikanmallinnusta, valaistusta ja pelimaailman kokoamista varten, joten pelinkehitystä ei tarvitse aloittaa tyhjästä. Peli toteutetaan kaksiulotteisesti, mutta koska teemme pelin Unity-pelimoottorilla toteutan taustojen osat kolmiulotteisesti 3ds Max -ohjelmassa. Kuvankäsittelyyn käytän Adobe Illustrator ja Adobe Photoshop -ohjelmia.

## 2 YMPÄRISTÖN SUUNNITTELU

### 2.1 Lähtökohdat

Ensimmäinen asia, joka täytyy ottaa huomioon ympäristöä ja pelikenttiä suunnitellessa, on se, mille julkaisualustalle peli toteutetaan. Pelikenttien suunnitteluun voivat vaikuttaa esimerkiksi kuvaruudun koko ja resoluutio, polygonien määrä ja käytettävät pelimoottorit ja ohjelmat. Taustan yksityiskohtia voi joutua pelkistämään riippuen siitä, kuinka yksityiskohtaista jälkeä suunnittelija on tehnyt ennen taustojen siirtämistä pelin asettamiin rajoituksiin. Tiesin jo suunnittelun alkuvaiheessa, minkälaisen graafisen tyylin valitsen peliin, joten pyrin alusta asti suunnittelemaan taustat niin, että saisin siirrettyä ne sellaisenaan pelimoottoriin. iPhone 5:n näytön resoluutio on 1136 kertaa 640 pikseliä. iPad 2:n resoluutio taas on 2048 kertaa 1536 pikseliä. Tarkkoja mittoja taustojen yksityiskohdille ei kuitenkaan voi määrittää, sillä taustojen koko ja yksi-

tyiskohtien määrä riippuu täysin siitä, mitä halutaan näyttää. Myös kameran etäisyys pelikentän objekteihin täytyy ottaa huomioon suunniteltaessa.

Varsinainen suunnittelu alkaa aiheeseen syventymisellä. Aikaisemmin olen suunnitellut ympäristöjä ja pelikenttiä hyvin vähän ja silloinkaan en perehtynyt aihealueisiin kunnolla, joten opinnäytetyön aihe, ympäristön ja kentän suunnittelu, on lähes täysin uusi asia minulle. Ympäristöjä olen suunnitellut aikaisemmin yleisellä tasolla konseptiaidekurssilla, mutta silloin ei käsitelty ollenkaan varsinaisten pelikenttien taustojen suunnittelua. Pelikenttiä olen suunnitellut Pelisuunnittelun perusteet -kurssilla.

Ympäristön suunnittelussa täytyy ottaa selvää suunniteltavan kohteen historiasta, siihen liittyvistä ihmisistä, tapahtumista ja rakenteesta. Peliä suunnitellessa edellä mainitut lähtökohdat täytyy keksiä itse, jos peli on fiktiivinen, kuten pelimme on. Olen suunnitellut aikaisemmin peliin päähenkilön, yhden vihollishahmon ja näkymän viidakosta (liite 1–2). Näkymää en miettinyt kuitenkaan kovin tarkkaan, ja siitä tuli mielestäni tavanomaisen näköinen ilman, että sillä oli mitään suurempaa tai tarkemmin mietittyä merkitystä. Siinä oli myös sekaisin kirjavia tekstuureja ja tasaisia väripintoja. Jätän sen yhdeksi esimerkiksi mutta aloitan muuten alusta. Tein aikaisemmin taustalle myös kolmiulotteisia malleja, mutta aloittaessani suunnittelemaan taustoja tarkemmin tätä opinnäytetyötä varten keksin yksinkertaisemman tavan toteuttaa taustojen objektit kolmiulotteisesti vähemmällä polygonmäärällä, joten en tule käyttämään niitä suoraan valmiissa kentissä.

Suunnitellessamme pelin tarinaa lähes vuosi sitten, päähenkilöksi valikoitui norsu nimeltä Rollophant, joten tarinan ensimmäiset pelikentät sijoittuvat sen kotiseuduille eli savannille ja sademetsän laitaan ja sademetsään, jossa on temppeli. Pelikenttien graafinen ulkoasu mukailee norsun ja sen vihollishahmon eli metsurin graafista tyyliä, eli käytän pääosin suunnittelussa yksinkertaista sarjakuvamaista ja flash-selainpelimäistä vektorigrafiikkaa. Vuorokauden aika ensimmäisissä pelikentissä sijoittuu noin keskipäivään. Käytän luonnon suunnittelussa lähtökohtana Gang Chenin (2011, 24) käyttämää suunnittelutekniikkaa, jota hän kutsuu nimellä ”luonnollinen kasvillisuuden suunnittelu”. Tekniikalla on tarkoitus tehdä puutarhasta mahdollisimman luonnollisen näköinen. Tavoitteenani on suunnitella ja tehdä metsistä ja savannista mahdollisimman luonnollisen näköisiä, joten Gang Chenin tekniikat tuntuvat sopivilta lähtökohdilta.



## 2.2 Tarinaa ympäristön taustalla

Pelin tapahtumapaikat tarvitsevat ulkoasun suunnittelua varten taustatarinan, jotta pystyn suunnittelemaan saamaan jotain lähtökohtia siitä, millaiseksi rakennan ympäristön. Tämän takia minun täytyi kehittää itse taustatarina. Pelin tarinan aloitus sijoittuu Afrikkaan ja tarkemmin sanottuna Zimbabwen lähistölle. Varsinainen tarina alkaa savannilta, joten aloitin suunnittelun siitä. Pelin päähenkilö Rollophant on poikasesta asti asunut savannilla ja sademetsän laidalla vaellellen laumansa mukana, joten siellä on hänelle lukuisia tuttuja paikkoja. Peli alkaa savannilta sademetsän läheltä. Hieman syvemmälle sademetsässä Rollophantin laumassa elävä tyttönorsu kaapataan Rollophantin ollessa savannilla. Ensimmäisessä kentässä pelaaja kuljettaa päähenkilön vauhdikkaasti sademetsään ottamaan asiasta selvää.

Toinen pelikenttä sijoittuu sademetsään, jossa on muinainen temppeli. Toisen kentän jälkeen selviää, mitä on todella tapahtunut. Pelin tarina ei ole vielä tässä vaiheessa kovin syvällinen, mutta jo muutamalla ympäristön historiaan liittyvällä asialla voi saada lähtökohtia ympäristön graafisen suunnittelun tueksi.

## 2.3 Kasvien valinta

Aluksi kasveja valitessa voi erilaisista kasvityypeistä käyttää yleisnimiä, kuten ruohikko, aluskasvillisuus, pensasaidat, pensaat ja puut (Chen 2011, 25). Myös puilla on tiettyjä perusmuotoja, kuten esimerkiksi pyöreä tai palmumainen. Yleisesti ympäristöarkkitehtuurissa kasvillisuutta käytetään useimmiten alueiden rajaamiseen, näköesteinä ja alueen estetiikan, tunnelman ja luonnollisuuden parantamiseen. Pelissä käytän kasvillisuutta luonnollisen tuntuksen sademetsän ja savannin luomiseen. Ympäristöarkkitehtoonisista syistä hyödynnän kasvillisuutta alueen tunnelman luomisessa ja näkösteenä, koska niin voin peittää pelissä olevia salaisuuksia eli esimerkiksi vaihtoehtoisia kulkureittejä ja piilopaikkoja. En käytä kasvillisuutta juurikaan alueiden rajaamiseen, sillä luonnollisia alueita ei tarvitse rajata tiukasti. Pystyn kuvaamaan kasvillisuudella riittävän hyvin, minkätyyppisessä metsässä pelaaja milloinkin on. Pyrin kuitenkin muodostamaan kasvien ja taustalla olevien vuorten avulla kenttiin rytmitystä ja selkeän alun ja lopun.

Savannin peruskasvityypeiksi valitsin ruohikon, aluskasvillisuuden, pensaat ja puut, sillä näitä kaikkia on oikeallakin savannilla. Ruohikko ja hiekka ovat pelikentän poh-

ja, jonka päällä päähenkilöä liikutetaan. Pohjan pinta on muodoltaan täysin tasainen, jotta hahmoa voidaan vierittää siinä helposti. Savannille ei ole paljoa maanpeittäjäkasveja, mutta sijoitin savannille yhden lajikkeen, jotta erilaisia kasvillisuuden tasoja tulee riittävästi luomaan kasvillisuuden monimuotoisuutta. Savannilla on paljon pensaita, joten suunnittelin savannille myös yhden pensaslajin, joita sijoitan pelikenttään monia. Sijoitin savannille kaksi erikokoista saman lajin puuta, jotka ovat muodoltaan korkeita ja joissa on lehvästö korkealla.

Sademetsään sijoitin useampia kasveja ja kasvityyppejä. Niitä ovat ruohikko, aluskasvillisuus, pensaat, puut ja liaanit. Tällä alueella pohjana on pelkästään ruohikkoa. Haluan saada sademetsään monimuotoisuutta ja runsautta, jotta se näyttäisi mahdollisimman rehevältä suhteellisen pienellä näytöllä. Tämän vuoksi suunnittelen useita aluskasveja ja pensaita. Korkeiden puiden rungot, joiden latvoja ei näe kuin hyvin korkealla ollessa, tuovat viidakon runsauteen ryhdikkyyttä, sillä niiden runkojen ääri-viivat ovat ainoa asia näytöllä, jotka menevät lähes suoraan alhaalta ylös näytön poikki. Suorat rungot ja pensaiden ja muiden kasvien pyöreät muodot tuovat kontrastia, mikä tekee taustasta mielenkiintoisemman. Kontrastia on myös luonnon pehmeiden ja temppelin kulmikkuuden välillä. Puuryhmien muodolla ja korkeudella pystytään tekemään metsän osista ikään kuin huoneita eli selkeempiä kokonaisuuksia (Gustavsson 2004, 185). Esimerkiksi puiden väleihin voidaan myös jättää aukkoja, jotka ovat kuin kuiluja maasta taivaaseen. Jättämällä puut pois isolta alueelta voidaan myös tehdä aukeita. Tällöin puut vain rajaavat aluetta.

## 2.4 Temppelin arkkitehtuuri

Ikivanhaa temppeliä suunnitellessani hain vaikutteita zimbabwelaisista Suuri Zimbabwe -raunioista, jotka sopivat hyvin pelin teemaan. Suurimpana ongelmana suunnittelun alussa oli se, että en tiennyt, mitkä olisivat lähtökohtia temppelin suunnitteluun. Temppeleistä kertovia lähteitä oli paljon, mutta vähemmän löytyi lähteitä, joissa kerrottiin, kuinka voi suunnitella tai aikoinaan suunniteltiin temppeleitä. En ole kuitenkaan koskaan perehtynyt arkkitehtuuriin. Olen nauttinut arkkitehtuurista visuaalisesti, mutta en tunne arkkitehtuurista suunnitteluprosessia enkä työvaiheita, joten tajusin, että helpointa olisi lähteä liikkeelle tutustumalla arkkitehtuurin perusteisiin. Perusteiden avulla voisin luoda temppelin, jonka taustalla olisi selkeitä lähtökohtia, joihin voisin pohjata suunnitteluprosessini.

Basics Architecture 01: Representational Techniques -kirjan kirjoittajan Lorraine Farrellyn (2008) mielestä suunnitellessa rakennuksen arkkitehtuuria ensimmäinen huomioon otettava asia on rakennuksen koon ja sijainnin määrittely, sillä hänestä on tärkeää, että rakennus sopii ympäristöönsä. Hänen mukaansa yksityiskohdat luodaan käytetyllä materiaalilla, komponenteilla ja niiden kokoonpanolla (mts. 55). Toisen saman kirjasarjan kirjan kirjoittajan Jane Andersonin mukaan rakennuksia ei voi suunnitella eristyneesti ympäristöstä, sillä suunniteltava rakennus on vain yksi osa ympärillä olevien rakennusten ja asioiden kokonaisuutta (Anderson 2010, 82). Suunnittelin temppelistä ison suhteessa päähenkilöön, sillä temppeli on taustatarinassa satoja, ellei jopa tuhansia vuosia vanha. Aikoinaan temppelit ja suuret rakennukset rakennettiin kivistä, sillä kivi merkitsi pysyvyyttä ja kiinteyttä, ja sen avulla rakennetut suuret rakennukset olivat hyvin vaikuttavia (Farrelly 2009, 18). Pelin temppeli on rakennettu kukoistavan muinaisen sivilisaation aikaan jolloin alueella oli huomattavasti vähemmän kasvillisuutta. Temppelin vanhuudesta johtuen toteutin temppelin osittain romahtaneena ja vuosien kuluttamana. Jätin tarkoituksella temppelin taustaseinään aukkoja, joiden läpi voi nähdä sademetsään, jotta temppeli tuntuisi olevan yhteydessä ympärillä olevaan luontoon ja lähes osa sitä. Temppelin rakennusvaiheessa sen ympärillä oli paljon tilaa, joten temppeli oli helppo sijoittaa alueelle ympäristön kannalta. Materiaalina on käytetty puhtaasti kiveä, sillä esikuvana käyttämäni Suuren Zimbabwen rauniotkin ovat tehty kivistä, kuten kaikki tähän päivään säilyneet muinaistempelit. Suunnittelin rakennuksen useista komponenteista, joista pystyin kierrättämällä kokomaan valmiin temppelin ja tekemään tarvittavat etenemisreitit pelin päähenkilölle, eli toisin sanoen komponentit luovat temppelin kokonaisuuden. Lopulta temppelistä tuli alkuperäisiin suunnitelmiinsa nähden varsin yksinkertainen, mutta tarkoitustaan palveleva ja lisäksi pystyin ottamaan huomioon suunnitteluprosessissa arkkitehtuurin perusteita.

Suunniteltuani temppelin perusmuodon jaoin sen pieniin palasiin, joista pystyisin koamaan sen (liite 3). Käytin temppeliä suunnitellessa pääosin perusmuotoja, sillä vuosikausia sään ja luonnon armoilla oleva temppeli on väistämättä kulunut niin, että vain perusmuodot ovat enää näkyvissä. Taustalla olevia kivimuurin kappaleita tein kaksi erilaista, joita käytin seininä ja muureina. Lisäksi tein temppeliin tasoja, joilla päähenkilöä pystyy liikuttamaan. Erilaisia tasoja tein yhteensä neljä kappaletta. Niitä olivat täysin tasainen taso, kaksi eri tavalla kaltevaa tasoa ja hajoava taso. Valitsin kaksi eri tavalla kaltevaa tasoa sen vuoksi, että hahmo ei voi hypätä. Pelaaja voi kui-

tenkin käyttää kaltevia tasoja hyppyreinä, joita pitkin hän voi edetä tasolta toiselle. Toinen kaltevista tasoista on kaareva hyppyri, jonka avulla pelaaja voi nousta korkeammalle tai hypätä lähes suoraan ylöspäin. Toiseen kaltevaan tasoon tein kaksi eri jyrkkyysasteista ja pituista kaltevaa kohtaa. Niiden avulla voi hypätä eripituisia matkoja. Hahmon vauhti on merkittävin asia, joka vaikuttaa hypyn pituuteen, mutta tason kaltevuudesta riippuu hypyn maksimipituus.

## 2.5 Taustojen toteutus

### 2.5.1 Kolmiulotteisten mallien toteutus

Käyttämämme Unity-pelimoottori vaatii sen, että kaikista pelissä näkyvistä objekteista täytyy tehdä kolmiulotteiset mallit, sillä Unity-pelimoottori ei pysty näyttämään kuvia ilman, että ne laitetaan kolmiulotteisen mallin pintaan. Aloittaessani ympäristön suunnittelun fyysisesti tein ensimmäisenä paperille luonnokset kaikista kasveista, vuorista ja temppelein osista, joita peliin tulee (liite 4–5). Tämän jälkeen tein luonnoksista Adobe Illustratorin vektorigrafiikalla alustavat versiot käyttäen perusvärejä, jotka olen valinnut peliin.

Adobe Illustratorin avulla sain luotua taustalla oleville objekteille lopulliset siistilinjaiset muodot. Näiden muotojen avulla pystyin toteuttamaan kolmiulotteiset mallit. Taustalla olevat objektit nähdään pelissä vain suoraan sivulta päin, joten tein niistä täysin litteitä kolmiulotteisia malleja eli käytännössä taustaan käytetyt mallit ovat kaksiulotteisia. Näin pystyin käyttämään taustoja tehdessäni mahdollisimman vähän polygoneja, joista kolmiulotteiset mallit koostuvat. Tein silti jokaisesta litteästä kolmiulotteisesta mallista satakahdeksankymmentäastetta ympäri käännetty versiot, jotta sain yhdestä mallista tehtyä myös toisen mallin työaika ja työmäärää säästäen. Molemmien puoleisia malleja asettaen saa pelikentän taustoihin tehtyä huomattavasti enemmän vaihtelua kuin olisi mahdollista tehdä vain yksipuoleisilla malleilla. Mallin kääntäminen onnistui siten, että käänsin mallien pinnat toisinpäin, sillä Unity-pelimoottori ei pysty ainakaan oletusasetuksilla renderöimään eli esittämään etu- ja takapuolta mallista samaan aikaan, vaan litteälläkin mallilla on automaattisesti sisä- ja ulkopuoli.

Kun siirsin kolmiulotteisia malleja 3ds Max -mallinnusohjelmasta Unityyn tallensin 3ds Maxissa tekemäni mallit normaalin .max-tiedostomuodon sijaan .fbx-muotoon.

Tiedostomuotoa .fbx tukevat hyvin monet mallinnusohjelmat ja pelimoottorit. Unity tukee myös 3ds Maxin .max-tiedostomuotoa (Menard 2011, 115), mutta selkeyden vuoksi käytin myös taustojen malleissa samaa tiedostomuotoa kuin hahmoissa. Hahmoissa oli välttämätöntä käyttää .fbx-tiedostomuotoa, sillä hahmomalleissa olevia animoituja luita ei voida tuoda Unityyn .max-tiedostomuodon mukana (mts. 115).

### 2.5.2 Tekstuurit

Tekstuureiksi kutsutaan kolmiulotteisen mallin pinnalle laitettavaa kuviota, joka on hahmon pintana. Tekstuurien avulla voidaan malliin laittaa myös erilaisia ominaisuuksia, joita ovat esimerkiksi kiilto, heijastukset ja kohoumat (Murdoch 2011, 429–445, 763–774). Ensimmäinen vaihe tekstuurien teossa on UVW-kartan renderöinti kolmiulotteisesta mallista kuvatiedostoksi. UVW-kartta on kolmiulotteisen mallin pinnasta tehty kaksiulotteinen kuva, jonka päälle voidaan tehdä tekstuuri eli se on siis pohja, jonka avulla tiedetään, mihin kohtaan tekstuurit täytyy asettaa kuvankäsittelyohjelmassa, jotta ne näkyvät oikein kolmiulotteisen mallin pinnalla.



Kuva 1. Vasemmalla on kolmiulotteisen mallin pinnasta tehty kaksiulotteinen UVW-kartta ja oikealla on kolmiulotteinen malli, johon on lisätty tekstuuri

UVW-kartan renderöinnin jälkeen vein kartan Adobe Illustrator -ohjelmaan. Ohjelmassa toin kartan päälle aikaisemmin vektorigrafiikalla tehdyn perusmuodon esimer-

kiksi kasvista, minkä jälkeen muokkasin kasvin kartassa näkyvän muodon kokoiseksi, kuten voi nähdä kuvassa 1. Näin sain varmistettua, että tekstuuri oli täysin haluamani kokoinen.

Viimeisteltyäni kasvin muodon lisäsin sen päälle uusia muotoja, joista tein varjoja ja muita yksityiskohtia, joita kolmiulotteisen mallin pintaan tulisi. Tämän jälkeen avasin Adobe Photoshop -ohjelmaan UVW-kartan, jonka päälle toin Adobe Illustrator -ohjelmassa tekemäni valmiin muodon. Adobe Photoshop -ohjelmaa tarvitsin enää kartan ja muodon asettamisessa kohdakkain ja tallentamiseen .png-kuvatiedostoksi. Valitsin .png-tiedostomuodon, sillä Unity tukee tätä kuvatiedostomuotoa hyvin.

Tekstuureja suunnitellessani jouduin miettimään pitkään, millä tavalla toteuttaisin valmiit tekstuurit. Kokeilin useita erilaisia lähestymistapoja. Ensimmäisenä kokeilin maalata tekstuureja Adobe Photoshop -ohjelman pensselityökaluilla, mutta se ei sopinut graafisesti yhteen sarjakuvamaisten hahmojen kanssa ja olisi ollut aivan liian työläs tekniikka opinnäytetyön aikatauluun nähden. Tämän jälkeen kokeilin tehdä puun lehvästöön erilaisia lehtikuvioita. Tein yhden lehden, jota kopioin ja asettelin puun lehvästön päälle. Satunnaisesti aseteltuna lehdet näyttivät sekavilta ja rauhattomilta, joten kokeilin laittaa ne tiukkoihin riveihin vaaka- ja pystysuoraan (liite 6). Tämä vaihtoehto näytti jo paremmalta, mutta se teki puusta entistä luonnottomamman näköisiä. Näiden kokeilujen jälkeen päätin tehdä puun lehvästöön vain varjon tummemmalla vihreän sävyllä. Varjo toi syvyyttä puun lehvästölle, eikä siinä ollut mitään turhaa, joten päätin käyttää tällaista yksinkertaista lähestymistapaa muissakin kasveissa. Alun perin olin suunnitellut taustan kasveille mustat ääriviivat, mutta tässä vaiheessa huomasin, että kasvit näyttävät paremmalta, kun muutin ääriviivat samanvärisiksi kuin varjotkin. Samalla sain luotua selkeän kontrastin hahmojen ja taustan välillä, sillä hahmoilla on mustat ääriviivat ja yksityiskohtaiset kasvot verrattuna taustan pelkistettyyn ulkoasuun. Mustat ääriviivat erottavat myös hahmot selkeästi taustasta (liite 7–8).

Tempppelin tekstuureihin otin lähtökohtia Suuren Zimbabween raunioista. Raunioiden rakennustekniikkana on omien arvioideni mukaan käytetty muun muassa ”kuivakivimuureja”, joista Robert Holden ja Jamie Liversedge kertovat kirjassaan *Construction for Landscape Architecture* (2011). He kirjoittavat, että kuivakivimuureja käytettiin jo antiikin aikaan ympärimaailmaa ja niin myös Afrikassa. Käytännössä muurit rakennettiin kivistä, mitä oli lähistöllä saatavilla. Niitä aseteltiin muurien reunoiksi tiilimäisiin

riveihin, joiden väliin laitettiin maata tai kivimurskaa tukemaan rakennelmaa (mts. 140). Kuvien perusteella rauniot on rakennettu pelkästään erikokoisista tiilenmuotoisista kivistä, joten päätin käyttää muurien pinnan tyylistä tiilitekstuuria myös pelin temppelein raunioissa. Taustalla oleviin muureihin laitoin epäsäännöllistä tiilikuviota. Samaa kuviota laitoin myös tasoihin, joilla pelaaja voi liikkua, mutta vaihdoin tiilikuvioiden värit vastakkaisiksi, jotta alueet joiden päällä voi liikkua ovat helposti havaittavissa nopeissakin tilanteissa.

### 2.5.3 Värit

Värit ympäristöön valitsin suurimmaksi osaksi luonnosta. Tutkin savanni- ja sademetsämaisemia, joista otin suunnittelutyöhöni mukaan usein esiintyviä värejä. Tein useimmista väreistä kirkkaampia, sillä luonnossa värit ovat usein murrettuja. Tutkin myös aikaisemmin julkaistuja kaksiulotteisia pelejä, joissa on käytetty sarjakuvamaisista ja kirkasväristä grafiikkaa, sillä kirkkaat värit sopivat paremmin valitsemaani graafiseen tyyliin. Kokeilin käyttää myös liukuvärejä, mutta ne rikkoivat pelin sarjakuvamaisista yleisilmettä. Värien hallinta oli myös helpompaa jättämällä pois liukuvärit, kun minun ei tarvinnut kiinnittää huomiota niiden lukuisiin värisävyihin. Savannin maaston värimaailma koostuu pääosin harmaan erisävyistä ja hiekan ruskeasta. Puissa olen käyttänyt melko kirkasta vihreää väriä ja puun rungoissa ruskeaa väriä. Lisäksi puiden ääriviivat ovat vaalean vihreitä. Sademetsäkentässä metsän väreinä ovat samat vihreät ja ruskeat kuin savannikentässä. Sademetsässä olevan temppelein kiviseinissä olen käyttänyt tummaa ja vaaleaa harmaan sävyä.

Työn loppuvaiheessa jouduin miettimään Unity-pelimoottorissa pelikenttien valaistusta, sillä oletuksena ilman valonlähdettä pelikenttä näyttää hyvin synkältä. Lisättyäni valon lähteet pelikenttiin, jouduin ensimmäiseksi säätämään valon sopivan kirkkaalle, jotta kentän värit näyttäisivät mahdollisimman saman sävyisiltä kuin olin ne suunnitellutkin. Lopuksi päädyin muuttamaan valon väriä, jotta kenttien tunnelmat sopisivat paremmin sijainteihinsa. Savannille laitoin hieman punertavan valon, joka kuvaa kuumuutta ja kuivuutta. Sademetsään sijoitin sinertävän valonlähteen, joka tuo kenttään hieman utuisuuden ja kosteuden tuntua.

#### 2.5.4 Maaston osat

Taustaan kuuluvat myös maaston muodot. Maaston eli näytöllä olevan tason, jolla pelattava hahmo liikkuu, toteutin niin, että mallinsin useita erimuotoisia kolmiulotteisia malleja, joita pystyin yhdistelemään haluamallani tavalla. Näin pystyin muodostamaan eheän pelikenttäkokonaisuuden. Muihin taustan objekteihin verrattuna maaston osat täytyi toteuttaa oikeasti kolmessa ulottuvuudessa, eikä vain kaksiulotteisina levyinä, sillä kolmiulotteisen hahmon liikuttaminen kolmiulotteisen maaston päällä on helpompaa ohjelmoinnin kannalta kuin hahmon liikuttelu kaksiulotteisen maaston päällä. Tein maaston osia noin kymmenen, joihin kuuluvat esimerkiksi kaksi erilaista ylä- ja alamäkeä, kaksi terävää kiveä, pieni kuoppa ja pieni kukkula. Maaston tekstuurien teko ei eroa juurikaan muiden taustojen tekstuurien toteuttamisesta. Pystyin kierrättämään enemmän maaston tekstuureja kuin muiden taustojen tekstuureja, koska pelikentän sisällä maaston värit eivät muutu pelissä, sillä jokaisessa kentässä on vain yhdenlaista maastotyyppiä. Maaston tekstuurit olivat yksinkertaiset toteuttaa, sillä valitsin savannin pohjaksi hiekanvärisen pintaväriä ja viidakoon mullanvärisen pintaväriä, jonka ylälaitaan asetin vielä vihreän tasavärisen ruohomaton.

### 3 SADEMETSÄT MUISSA PELEISSÄ

Sademetsät ovat olleet hyvin yleinen teema tasohyppelypeleissä jo pelityypin alkua ajoista lähtien. En yritä keksiä sademetsää uudelleen, mutta pyrin luomaan toimivan kokonaisuuden, jossa hyödynnän useita eri lähteitä ja tutkin, kuinka sademetsiä on suunniteltu aikaisemmin peleissä. Rollophant-pelin pääpaino on hahmoissa ja pelimekaniikassa, mutta taustojen suunnittelua ei saa aliarvioida. Keskityn tutkimaan pääosin melko vanhoja pelejä, sillä vanhoissa peleissä on mielestäni toteutettu sademetsiä todella upeasti ja huolella kaksiulotteisesti ja lisäksi olen lapsuudessani ja nuoruudessani saanut innoitusta pelisuunnitteluun myös suuresta osasta näistä peleistä. Hyvä kenttä- ja taustasuunnittelu erityisesti kaksiulotteisissa tasohyppelypeleissä vaikuttaa mielestäni vanhentuvat hyvin hitaasti. On mielenkiintoista tutkia vanhoja enemmän tai vähemmän tuttuja pelejä aivan uudesta näkökulmasta. Käytän tässä luvussa sanaa taso merkitsemään eri syvyyksillä olevia taustan kerroksia sivultapäin kuvatuissa tasohyppelypeleissä.

Capcomin Nintendo Entertainment Systemille vuonna 1988 julkaistussa Megaman 2 pelissä on metsään sijoittuva kenttä. En osaa sanoa onko kyseessä tarkalleen sademet-



sä, mutta eräässä kentässä on mielenkiintoisesti pelkistetty metsätausta. Tarkemmin sanottuna tutkin metsäkentän viimeisen taistelun taustaa. Siinä näkee selkeästi samankaltaisen kerrosajattelun kuin omassa suunnittelutyössäni. Kasvillisuus on jaettu kolmeen eri tasoon: ruohikkoon, puun runkoihin ja suureen lehvästöön, joka on kahdessa tasossa. Jako on vielä yksinkertaisempi kuin omassa työssäni, mutta saa aikaan metsämaisen näkymän, jota edesauttaa yli puolet ruudusta peittävä lehvästö. Puun runkoja on useassa eri tasossa, mutta ne eivät tule hahmojen eteen kuten omissa suunnitelmissani. Taustoissa on kirjavat tekstuurit, joilla on saatu kontrastia tasaväristen hahmojen välille.

Activisionin vuonna 1994 julkaiseman Pitfall: The Mayan Adventuressa näyttäisi olevan myös samansuuntaisesti mietitty kasvien valintaa kuin opinnäytetyössäni. Eri kasvillisuuskerroksia ovat ainakin pensaat, puun rungot ja latvusto. Puun rungoissa on oksia, joiden päällä voi myös liikkua. Latvusto näkyy lähinnä hahmon ollessa hyvin korkealla. Taustan yksityiskohtaisuus on lähes vastakkaista omiin suunnitelmiini nähden, sillä taustat ovat niin yksityiskohtaisia ja runsaita kuin aikoinaan pieni resoluutiolla ruudulla oli mahdollista esittää. Taustalla on selkeästi kolme tasoa, kuten minullakin, mutta tasot eivät ole samoja. Omissa suunnitelmissani eri tasojat ovat etuala, keskitaso, jolla hahmo liikkuu ja taka-ala, jossa on vähintään kaksi eri syvyyttä tasoa. Pitfall: The Mayan Adventuressa eri tasojat näyttäisivät olevan etuala, jolla hahmo liikkuu ja kaksi eri syvyysasteella olevaa taustakerrosta. Lähemmällä taustan tasolla ovat aikaisemmin mainitsemani kasvit. Kauemmalla tasolla yleisin tausta on kauempana oleva maalauksellinen järvimaisema, johon kuuluvat järvi, vastarannalla olevat puut ja niiden veteen heijastuvat peilikuvat.

Westwood Studiosin, Virgin Interactiven ja Dark Technologiesin kehittämässä The Lion King pelissä seikkaillaan samannimisen elokuvan mukaisesti savannilla ja sademetsässä. Se julkaistiin useille konsoleille vuonna 1994. Pelin ensimmäiset kentät sijoittuvat savannin laitaan metsikköön. Kentässä voi nähdä yhtymäkohtia sademetsäkenttääni. Kasviryhmä ei ole monta, sillä samoista kasviryhmistä, joita olen käyttänyt itse vain aluskasvillisuus ja puut ovat edustettuna. Seinillä kasvaa kuitenkin myös köynnöksiä ja ylhäällä kivien päällä on myös pieniä kasveja. Pelikenttä koostuu kolmesta eri tasosta. Katsojaa lähimmällä olevalla tasolla pelaaja liikuttaa päähenkilöä. Pelikentän rakenne muistuttaa temppelin rakennetta, sillä hahmoa liikutetaan usealle eri korkeustasolla kiviä pitkin hyppien. Keskimmaisella tasolla on taustalla olevat

kasvit ja kiviseinä, joka peittää suuren osan kentästä. Kauimmalla tasolla, joka näkyy alussa ja ajoittain kenttää edetessä, näkyy kaukaista savannia ja vuoria. Kuten Pitfall: The Mayan Adventuressa myös The Lion Kingissä on kaunista ja yksityiskohtaista pikseligrafiikkaa. Tyyli näyttää jopa maalaukselliselta. Mielestäni näyttää siltä, että maalauksellisella grafiikalla saa todella rehevän näköistä metsää toteutettua vakuuttavasti.

Yksi tunnetuimpia sademetsään sijoittuvista peleistä on Raren vuonna 1994 kehittämä Donkey Kong Country. Peliin on saatu luotua todella runsaan näköinen sademetsäympäristö. Syvyytasoja pelissä on käytetty monipuolisesti, sillä pelaajan on mahdollista liikkua ajoittain, jopa kolmella eri tasolla. Näillä tasoilla ei ole ollenkaan kasveja, mikä edesauttaa reitin näkyvyyttä rehevää taustaa vasten. Etualalla on ensimmäisissä kentissä kallioseinä, jossa kasvaa kasveja. Taustakerroksia vaikuttaisi olevan kolme. Lähemmällä tasolla on todella paljon eri sävyisiä vihreitä kasveja. Kasvit ovat melko yksinkertaisia, mutta varjoilla on saatu luotua niihin syvyyttä. Keskimmaisella taustan tasolla on hieman kauempana olevien puiden varjoja ja takimmaisella tasolla on valkoisesta siniseen muuttuva taivas. Kasviryhvät eivät ole kovin selkeitä ainaakaan alussa, sillä ne ovat tiiviissä rykelmissä taustalla. Voin kuitenkin erottaa taustasta aluskasvillisuuden, pensaikon ja puut.

Esittelen myös yhden uudemman pelin, mutta sekin on ottanut graafisesti vaikutteita vanhoista tasohyppelypeleistä. Alun perin vuonna 2009 Derek Yun ja Andy Hullin kehittämästä Spelunkystä julkaistiin uudistettu versio vuonna 2012 Xbox Live Arcadessa ja sitä käsittelem tässä. Pelin rakenne perustuu neliön muotoon eli maasto koostuu pelkästään samankokoisista neliöistä ja kaikki esineet ja hahmot mahtuvat neliön sisään. Yhden pelialueen teemana on sademetsä. Kasviryhmä ovat ruohikko, köynnökset ja puut. Spelunkyn taustassa on klassikkopelien tapaan kolme eri tasoa. Pelaaja lähimpänä olevalla tasolla on maasto, joka koostuu kivistä, joiden päällä on ruohoa, ja puista, joiden päällä voi myös kulkea. Keskimmaisella tasolla on taustalla olevaa ruohoa ja muita maastotason lähellä olevia asioita. Taimmaisella tasolla on lähes koko taustaa peittävä kiviseinä, jossa on köynnöksiä. Kiviseinä puuttuu vain kaupan ja muiden erikoishuoneiden kohdalla, jossa se on korvattu lautaseinällä. Pelin graafinen toteutus on todella yksityiskohtaista ja nykyaikaista. Klassikkopelimäinen jäykkyys johtuu tiukasta neliörakenteesta, mutta se toimii hyvänä kontrastina muuten pehmeälinjaisen grafiikan kanssa. Maaston tekstuuri on hyvin yksityiskohtaista ja jo-

kainen kalliossa oleva kivi ja köynnös on tyylikkäästi varjostettu. Graafinen linja jatkaa edellä mainittujen pelien maalauksellista tyyliä ilman rajoittavia pikselimääriä, joten piirrosjälki on todella vaikuttavaa. Tämäkin peli eroaa siis tyyllillisesti täysin yksityiskohtien määrässä peliimme nähden.

Vanhojen pelien tutkiminen oli todella hyödyllistä, sillä näin hyvin monia erilaisia tapoja toteuttaa sademetsäkenttiä. Vaihtelevuutta oli niin kasveissa, kasvillisuuskerroksissa kuin taustojen kerroksissakin. Väripaletti oli samantyyppinen kaikissa eli useimpia värejä olivat vihreän, sinisen ja ruskean eri sävyt ja harmaan eri valoisuusasteet. Edes tasaista taustaa rikkoo värikkäitä kukkia ei näkynyt juuri missään pelissä. Poikkeuksena Donkey Kong Countryssa taustalla oleva perhonen toi hieman lisäväriä taustaan. Värikkäiden kukkien puute on perusteltua, sillä pelissä kerätyt esineet olivat useimmissa peleissä värikkäitä, jotta ne erottuisivat selkeästi tasaisen värisestä taustasta. Oli myös mielenkiintoista nähdä, mitä samantapaisia asioita olin suunnitellut jo peliä varten ja mitä uusia ideoita pystyin hyödyntämään omassa suunnitteluprosessissani. Tarkasteluni aikana huomasin myös, että kentissä, joissa on sama tema, on väistämättä samoja elementtejä.

## 4 PELIKENTÄN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

### 4.1 Maaston suunnittelu

Pelikenttien suunnittelusta minulla oli vain vähän kokemusta ennen tätä opinnäytetyötä, joten aloitin pelikenttien ja niiden maaston suunnittelun perehtymällä aiheeseen syvemmin. Tutkin useita kirjoja ja aikaisemmin pelaamiani pelejä kiinnittämällä huomioni eri asioihin kuin normaalisti pelikenttiä läpi pelaten. Olen pelannut koko elämäni ajan hyvin aktiivisesti, joten olen sitä kautta saanut hyvin paljon vaikutteita ja näkemyksiä, miltä pelikentät voivat näyttää ja mitä ominaisuuksia eri genrejen pelikenttiin kuuluu.

Aloitin maaston suunnittelun miettimällä asioita, mitä pelaajan täytyy oppia ensimmäisissä kentissä pelissä etenemisestä. Pelin keskeisiä ominaisuuksia ovat hahmon pyörittäminen ja veden ruiskuttaminen kärsällä, joten ne täytyi esitellä hyvin ensimmäisissä kentissä. Toinen tärkeä asia, jota mietin, olivat esteet, joita olemme suunnit-

telleet pelikenttiin. Ensimmäisten kenttien esteitä ovat vihollishahmo metsuri, tarpeeksi nopealla vauhdilla törmätessä tuhottavat esteet eli kannot ja viimeiseksi esteet, joiden päälle täytyy pudota tarpeeksi korkealta, että ne menevät rikki. Briar Lee Mitchelin (2012) mukaan pelikenttää suunniteltaessa täytyy ottaa myös huomioon, että hahmon fysiikka vaikuttaa kenttiin lisättäviin esteisiin ja toisin päin odotetulla tavalla. Esimerkiksi vesi ja juoksuhiiekka voivat vaikuttaa hidastavasti hahmon liikkeisiin (mts. 169). Ajattelen asian myös niin, että hahmolla täytyy olla tarvittavat kyvyt ja ominaisuudet vuorovaikuttaa pelikenttiin tulevien esteiden kanssa. Pelissämme ei vielä ole ohjelmoitu hahmon vuorovaikutusta esimerkiksi veden kanssa, joten sen vuoksi jätin veden kokonaan pois kahdesta ensimmäisestä kentästä vähintään toistaiseksi, vaikka se olisi ollut mielenkiintoinen lisäys kenttiin ja se oli alussa myös ympäristösuunnitelmissa mukana. Toinen tärkeä puuttuva ominaisuus on vielä taustojen liikkuminen syvyyden mukaan. Todellisuudessa kaukana olevat asiat näyttävät liikkuvan katsojan mukaan eri nopeudella kuin lähellä olevat asiat kun katsoja liikkuu. Tällä hetkellä kamera näyttää kaiken litteänä kaksiulotteisena kuvana ilman taustan liikettä, sillä syvyysvaikutelmaa ei saa tulla kolmiulotteisesti pelikentän etualaan, eikä hahmojen ja maaston kolmiulotteisuutta ole tarkoitus näyttää pelaajalle. Haluamme saada kolmiulotteisen vaikutelman siis vain taka-alaan, mutta tämä ongelma tulee korjautumaan lähiaikoina.

Pelin kehittäjän tavoitteiden lisäksi myös pelaajalla täytyy olla tavoite, miksi edetä tai tehdä jotain pelikentässä (Castillo & Novak 2008, 5). Pelaajalle kerrotaan ennen ensimmäistä pelikenttää, että päähenkilön tyttöystävä ja muut norsut ovat vaarassa sademetsän syvyyksissä. Samaan aikaan päähenkilö on savannilla paistattelemassa päivää. Pelaajan täytyy edetä nopeasti pelikenttä läpi, jotta hän pääsee tutkimaan mitä on tapahtumassa. Toinen pelaajan tavoite on kerätä matkan varrelta kaikki norsun syökyhampaat, joita on ripoteltu pitkin kenttää. Toisessa pelikentässä jatkuu molemmat tavoitteet. Norsun syökyhampaiden keruu on jatkuva sivuteema jokaisessa kentässä, mutta hampaiden keräämättä jättäminen ei estä pelissä etenemistä. Toisessa pelikentässä pelaaja kohtaa sademetsässä olevan temppelin, jossa hän pääsee harjoittelemaan lisää päähenkilön liikuttelua ja lisäksi pelaaja joutuu hyödyntämään entistä enemmän hyppyreitä etenemisessä.

Pelikenttäsunnittelijan täytyy kiinnittää Guy W. Lecky-Thompsonin mukaan huomiota myös pelikenttien vaikeustasoon, jotta pelikentät eivät ole liian helppoja tai vai-

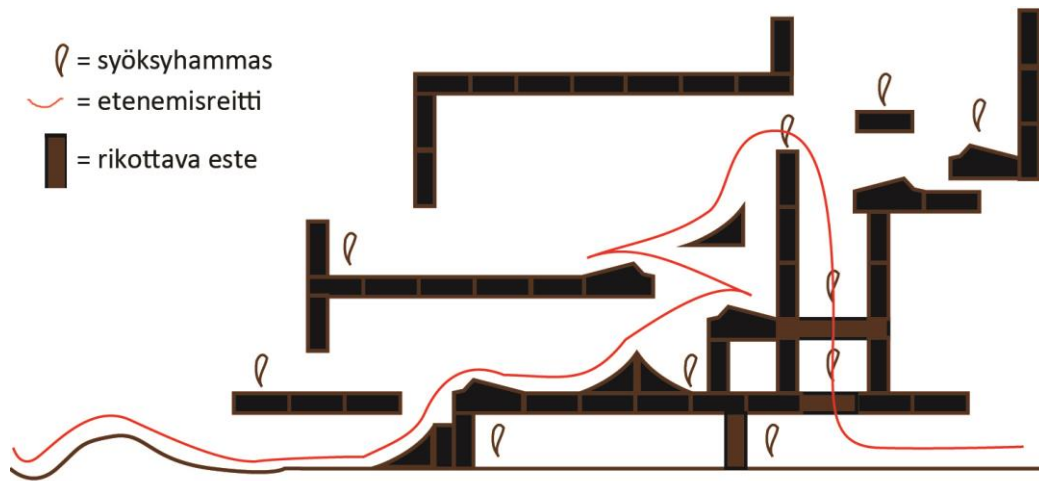
keita verrattuna esteistä saatavaan palkkioon (2007). Pelin vaikeustason ja palkkioiden ollessa epätasapainossa pelaaja voi kokea negatiivisia tunteita peliä kohtaan, sillä pelaajasta täytyy tuntua siltä, että hän ansaitsee palkkiot (mts. 215). Suunnittelemassani savannikentässä kuoleminen on mahdotonta ja sademetsäkentässäkin ensimmäisiin vihollisiin, joihin pelaaja voi kuolla, hän törmää vasta kentän lopussa, joten ensimmäiset kentät ovat helppoja verrattuna tuleviin kenttiin. Pyrin siihen, että alun haastavuus tulee ohjauksen opettelusta ja sen alustavasta soveltamisesta, jotta peruspelimekaniikka tulee pelaajalle tutuksi. Palkkiona ensimmäisissä kentissä on päästä seuraaviin kenttiin ja seurata juonta eteenpäin. Pelikentissä olevat syöksyhampaat ovat myös palkkioita, sillä niiden keräämiseen täytyy nähdä vaivaa ja osa niistä on varsin vaikeita löytää. Syöksyhampaiden keräämisestä saa muunlaisiakin palkkioita kuin vain tunteen, että kun on kerännyt kaikki syöksyhampaat, on onnistunut pääsemään pelin tai kyseisen kentän täysin läpi. Muita palkkioita voivat olla esimerkiksi salaiset pelikentät, uudet taustatarinan osat tai jopa uudet pelattavat hahmot. Käytän syöksyhampaita myös osoittamaan pelaajalla etenemisreittejä.

Pelikentän rytmituksen suunnittelu on myös tärkeää. Rytmien avulla voidaan vaikuttaa pelikentän eri osien koostumukseen, yleisyyteen ja intensiivisyyteen. Esimerkiksi jos kenttä on liian tasainen, eli jos siinä ei ole sopivin väliajoin rauhallisia ja tapahtumarikkaita kohtia, pelaaja voi nopeasti kyllästyä peliin (Byrne 2004, 67). Mobiililaitteelle suunniteltaessa pelejä täytyy ottaa huomioon se, että pelaajat pelaavat usein liikkeellä ollessaan, ajan vietteenä odottaessaan jotain ja lyhyitä aikoja kerrallaan, joten pelikentät on hyvä pitää lyhyinä, jottei pelin rytmitus kärsisi mahdollisten taukojen vuoksi. Scott Rogersin mukaan mobiililaitteella yksi pelikerta kestää keskimäärin kahdesta viiteen minuuttiin (2012, 45). Molemmissa kentissäni kentän läpäisy aika on lähellä kahta minuuttia, joten pituudet ovat lähellä keskiarvoa. Pyrin suunnittelemaan jokaiseen pelikenttään selkeän lopun ja alun niin taustojen kuin maaston mukaan. Halusin luoda joka kenttään myös selkeän draaman kaaren, sillä se sopii mielestäni mihin tahansa kerrontamuotoon perusteeksi ja, kuten jo käsitteen kehittäjä Aristoteles (via *The Poetics of Aristotle* 2013) kirjoitti Runousopissaan, tarinalla on oltava alku, keskikohda ja loppu. Tähän pyrin myös jokaisen pelikentän kohdalla. Tavoitteeni oli se, että saisin pelikentät luotua niin, että ne vaikeutuisivat ja esittelisivät uusia ominaisuuksia tai haasteita kasvavalla määrällä pelaajan edetessä kentässä, joka huipentuisi lopulta vaativaan tai vauhdikkaaseen lopetukseen. Ensimmäisessä kentässä on tärkeimpänä teemana pelaajan opettaminen pyörittämään sujuvasti päähenkilöä, joten todellisuus-

nessa melko tasaiseen savanniin sijoitin aluksi tasaista aluetta, joka alkaa nousta ja laskea yhä enemmän pelikentän loppua kohden. Loppuhuipennuksena on jyrkkä alamäki, jota pitkin pelaaja voi nopeasti syöksyä sademetsään. Ensimmäinen estetyyppi esitellään myös alamäen lopussa, kun pelaajan täytyy jyrätä lahokanto ennen pelikentän läpäisyä.

Toisen pelikentän alussa on lyhyt rauhoittuminen sademetsän tasaisessa alussa, mutta tapahtumat lähtevät etenemään, kun pelaaja saapuu temppelin luokse. Tempelissä on aluksi vaikeutuvia esteitä ja näiden jälkeen pelaaja joutuu oppimaan, kuinka selvitä uudesta esteestä. Vastaaan tuleva este menee rikki vain, kun päähenkilö tippuu tarpeeksi korkealta sen päälle. Esteen jälkeen pelaaja joutuu kohtaamaan ensimmäisen vihollishahmon eli metsurin. Tämä on ensimmäinen kerta, kun pelaaja joutuu käyttämään veden ruiskuttamista tuhotakseen vihollisen ja päästäkseen eteenpäin. Pelikenttää suunniteltaessa täytyy vihollishahmoille suunnitella kulkureitit, joilla hahmot liikkuvat pelaajan tullessa paikalle ja myös alueet, jolloin vihollinen hyökkää pelaajan kimppuun, mikäli hahmolla on tällainen ominaisuus (Rogers 2010, 232). Vihollisen kohtaaminen on tämän pelikentän kohokohta. Pelikentän jälkeen selviää, että päähenkilön tyttöystävä on kaapattu, ja pelaajan täytyy lähteä pelastusretkelle. Juoni ei ole kokonaisuudessaan kuitenkaan näin yksinkertainen.

Kenttien suunnittelua aloittaessani olin suunnittelemassa toiseen pelikenttää tulevaa temppeliä, joten aloitin pelikentän suunnittelun temppelistä. Temppeleitä täytyi suunnitella niin, että sain hyödynnettyä temppelin osia pelissä etenemisessä, joten nämä kaksi työvaihetta; kentän ulkonäön ja rakenteen suunnittelu liittyivät suunnitteluprosessin tässä kohdassa tiukasti toisiinsa. Ensimmäiseksi tein temppelin ulkonäöstä sekä temppelin esteistä ja etenemisreiteistä melko tarkat lyijykynäluonnokset. Hiottuani riittävästi luonnosta tein Adobe Illustrator -ohjelmalla sen pohjalta pohjapiirustuksen etenemisreiteistä, jotka on esitetty kuvassa 2. Käytin pohjapiirrosta tehdessäni samoja geometrisia muotoja, joista olin suunnitellut kokoavani temppelin etenemisreitit kolmiulotteisin mallein.



Kuva 2. Temppelin pohjapiirros

Kentän pohjapiirroksen piirtämisessä täytyy pyrkiä siihen, että pohjapiirros vastaisi mahdollisimman tarkasti todellista kokoa ja mittakaavaa, jotta sitä voisi käyttää tarvittaessa muutkin peliprojektissa mukana olevat henkilöt ongelmitta ja tarkat piirrokset helpottavat myös taustan hahmottamista taustaa suunnitellessa (Pardew 2004, 95). Pohjapiirroksen ei tarvitse olla visuaalisesti kaunis tai näyttävä, vaan siinä tärkeintä on juuri selkeys (mts. 95). Kokeiltuani, että suunnitteluprosessini toimii tässä järjestyksessä, palasin suunnittelemaan lyijykynäpiirroksin alun ja lopun sademetsäkentästä, jossa temppelikin sijaitsee. Alkuun halusin tehdä draaman kaarta mukaillen sujuvan vauhdikkaan alun, joka saa otettua pelaajan helposti mukaan ennen uusia ominaisuuksia esittelevää temppeliosuutta. Temppelivaihe on draaman kaaren kasvavassa vaiheessa. Temppelin jälkeen pelikentän loppuhuipennuksena on jo edellä mainitsemani kohtaaminen ensimmäisten vihollishahmojen kanssa. Pääpaino kentän lopussa on vihollisten kohtaamisessa, joten maasto on tässä kohdassa melko tasaista, koska se on vain sivuosassa.

Toisen pelikentän suunnittelun jälkeen aloin suunnittelemaan ensimmäistä kenttää. Molempien kenttien tavoitteet mietin jo aikaisemmin, joten pystyin suunnittelemaan kentät käänteisessä järjestyksessä. Ensimmäisessä kentässä esitellään hahmon peruskykyä eli liikkumista, joten kenttä on huomattavasti yksinkertaisempi rakenteeltaan kuin toinen kenttä. Ensimmäisessä pelikentässä pelaaja pääsee kokeilemaan pyörittämistä perusmaastossa, mutta hieman haastetta aiheuttavat terävät kivet, joita sijoitin pelikenttään erilaisiksi ryppäiksi, jotka täytyy ylittää. Tehtyäni lyijykynäluonnokset

savannikentästä (liite 9) toteutin niistä jälleen pohjapiirroksen Adobe Illustratorissa (liite 10), josta jatkoin kolmiulotteisten mallien pariin.

## 4.2 Pelikentän kokoaminen

### 4.2.1 Maaston rakentaminen

Viimeinen laaja työvaihe oli pelikenttien kokoaminen. Aloitin tämän vaiheen kokoomalla ensimmäiseksi reitin, jolla pelaaja etenee pelissä. Käytännössä työvaihe oli sellainen, että asettelin etenemisreittejä esittäviä kolmiulotteisia malleja pelikenttien pohjapiirroksiin merkittyihin paikkoihin. Tässä työvaiheessa otin käyttöön ensimmäistä kertaa Unity-pelimoottorin, johon toin kolmiulotteiset mallit ja tekstuurit, joista rakensin valmiit pelikentät. Pelinekehitysryhmämme ohjelmoija oli ohjelmoinut peliin jo toimintoja ja kokeillut niitä testikentässä, joten valmiin testipohjan päälle oli helppo alkaa rakentaa valmiita kenttiä. Minun täytyi ainoastaan tuoda Unityyn kolmiulotteiset mallit ja tekstuurit, joita tarvitsin pelikentän rakentamiseen. Testikentän kolmiulotteiset mallit olivat jossain työvaiheessa suurentuneet verrattuna opinnäytetyötä varten tekemiini malleihin, joten minun täytyi suurentaa malleja Unityssä ennen kuin pystyin aloittamaan kokoamisen. Kyseessä ei ollut iso ongelma, mutta koon muuttaminen piti tehdä jokaiselle mallille erikseen. Ryan Henson Creighton ei kirjassaan *Unity 3.x Game Development by Example Beginner's Guide* (2011, 233) suosittele kolmiulotteisen mallin koon muuttamista suoraan Unityssä, sillä se voi rikkoa mallin tai sen animaatiot. Hän kertoo kirjassaan kuitenkin vain Unity 3:sta. Uudemmassa Unity 4:ssä, jota käytän pelikenttien kokoamiseen, tämä ongelma on ilmeisesti korjattu, sillä pystyin täysin ilman ongelmia muuttamaan maaston ja taustojen mallien kokoja. Myöskään hahmojen animaatiot eivät menneet rikki hahmojen kokoa muuttaessa. Jouduin koon muuttamisen lisäksi kääntämään jokaista kolmiulotteista mallia Unityssä, koska 3ds Maxissa on monesta muusta ohjelmasta poiketen pystyakselina Z-akseli yleisen Y-akseli sijaan (Wittayabundit 2011, 108). Kääntämisen pystyy tekemään ennakoon helposti jo 3ds Maxissa (mts. 109). Opin kuitenkin kiinnittämään tulevaisuudessa enemmän huomiota kolmiulotteisten mallien kokoon, mittayksiköihin ja eri mallien kokoeroihin.



Pelikenttiä kootessani testasin kenttiä jatkuvasti pelimoottorin avulla, sillä hahmon liikkuminen oli ohjelmoitu jo siihen vaiheeseen, että hahmoa pystyi liikuttelemaan eteen ja taakse. Kaikkia toimintoja ei pelissä vielä ollut ja välillä hahmon pystyi liikuttamaan esteiden läpi, mutta pääsin näkemään yleisellä tasolla toimivatko esteet ja esimerkiksi pystyikö hahmo hyppäämään kielekkeeltä toiselle tasolle. Hahmon fysiikkamallinnus ei ollut vielä täysin valmis, joten saatan joutua vielä viimeistelemään joitain kohtia pelikentissä myöhemmin. Testaaminen vei paljon aikaa sillä, sitä piti tehdä aina kun lisäsin uuden etenemiseen liittyvän kolmiulotteisen mallin pelikenttään. Jatkuva testaaminen oli pakollista, sillä jos olisin tehnyt yhdenkin virheen kenttää kootessani ja huomannut sen vasta myöhemmin, olisin joutunut mahdollisesti korjaamaan koko loppupelikentän virheen jälkeen. Maaston rakentamisen jälkeen tajusin, että olin turhaan laittanut tasaista maastoa esittäviä kolmiulotteisia malleja useita peräkkäin, sillä Unity pystyy muuttamaan esineiden kokoa vielä jälkikäteen. Tajuttuani tämän poistin kaikki pitkät tasaiset kohdat pelikentistä ja korvasin jokaisen tyhjäksi jääneen kohdan yhdellä leveäksi venyttämälläni mallilla. Tämä onnistui myös sen vuoksi, että malleissa, joita venytin oli vain vaakasuoria väripintoja tekstuureina, joten tekstuurien mittasuhteet eivät vääristyneet. Mobiililaitteessa on vähemmän muistia kuin tietokoneessa, jolla peliä rakennetaan, joten kolmiulotteisten mallien polygonmäärään joutuu kiinnittämään huomiota. Kuitenkin pelatessa peliä julkaisualustalla pelimoottori lataa kerralla kuvaruudulle vain näkyvät kentän osat ja hieman etukäteen kuvaruudun ulkopuolella olevia osia, jotta peli toimisi sujuvasti.

Molemmissa opinnäytetyöhön suunnittelemissani ja toteuttamissani pelikentissä on omia erikoispiirteitä. Ensimmäisessä eli savannikentässä on tasaisten ja kaltevien tasojen lisäksi teräviä kiviä, jotka tulevat maanläpi. Tein kivistä maan alle meneviä, jotta tulisi vaikutelma, että ne ovat niin raskaita, että norsu ei voi niitä kaataa. Maastossa olevia kiviä on kahta tyyppiä. En laske tähän mukaan taustalla olevaa kiveä, sillä siihen päähenkilö ei voi koskea ja se on tyyllillisesti erotettu maastosta, johon päähenkilö voi koskea. Molemmat maastossa olevat kivet ovat teräväkärkisiä, joista toinen on teräväkärkisempi kuin toinen. Molempia pystyy käyttämään helposti hyppyrinä, mutta loivemmasta voi lentää pitemmälle, kun taas terävämmästä voi lentää korkeammalla fysiikan lakien mukaisesti. Hyppyrin lisäksi pelin kenttäsuunnittelija voi käyttää kiviä vaikeuttaakseen esimerkiksi ylämäkeen liikkumista. Toteutin kivet niin, että loivemman kiven yli pystyy menemään ilman ennakkokiihdytystä, mutta terävämmän kiven ylittämiseen tarvitsee ottaa vauhtia kauempaa. Tästä oli pelaajalle hahmon lii-

kuttamisen oppimisen kannalta hyötyä, sillä laitoin pelikenttään kohdan, jossa pelaaja joutuu hyvin aikaisessa vaiheessa kiihdyttämään hahmon vauhdin maksimiin ahtaassa tilassa, jotta hän pääsee eteenpäin kyseisestä kohdasta. Näin pystyin näyttämään pelaajalle, kuinka ison esteen hän pystyy ylittämään lyhyellä kiihdytyksellä. Kahdella erikokoisella kivellä pystyin varioimaan erilaisia esteitä ensimmäiseen kenttään yhdistelemällä kiviä peräkkäin eri tavoin ja sijoittamalla niitä erilaisiin maaston kohtiin.

Tehdessäni suunnitelmia paperille savannikentästä tein kiviesteistä suunnitelmaan vain esimerkkejä, sillä niiden lopulliset asetelmat selvisivät vasta kun, rakensin pelikenttää pelimoottoriin. Testasin eri kivimuodostelmia niin, että liikutin aina hieman yhtä tai kahta kiveä muodostelmassa ja kokeilin sitten käytännössä toimiko uusi muodostelma. Tätä työvaihetta jouduin toistamaan vähintään yli kymmenen kertaa. Savannin maastossa oli muutakin viimeisteltävää, jota en ollut ottanut huomioon suunnittellessa. Olin suunnitellut joihinkin hyppy kohtiin liian lyhyet alastuloalueet, koska en ollut huomioinut kunnolla näiden kohtien sulavaa etenemistä. Suunnitelman mukaan tehtyäni maaston jouduin testatessa hidastamaan vauhtia, jotta en törmäisi seuraaviin esteisiin. Tämän ongelman korjaamiseen riitti tasaisten alueiden leventäminen. Tasaiselta alueelta sai myös paremmin kiihdytettyä seuraavaa estettä varten.

Sademetsäkentän peruspalikat ovat samanlaiset kuin savannikentässäkin, mutta aikaisemmin jo mainitut temppeliin sijoittuvat kolmiulotteiset mallit ovat tämän kentän erikoisuus. Temppelin kokoaminen erosi muiden pelikenttien osien kokoamisesta siinä, että se on ainoa kohta näissä kahdessa kentässä, jossa pelaaja pystyy liikkumaan usealla eri korkeustasolla. Tästä kentästä minulla oli huomattavasti tarkemmat suunnitelmat kuin ensimmäisestä kentästä, sillä tässä kentässä ei ollut kiviä, eikä niin paljon esteitä, joita täytyi kokeilemalla muuttaa pelikenttää rakentaessa. Neliskulmaisilla malleilla oli helppo saada luotua rytmiä pelikentän temppeliosuuteen. Jouduin poikkeamaan rakentaessani kenttää suunnitelmista vain parissa kohdassa, joissa olin arvioinut hahmon hyppyradat hieman liian pitkiksi tai korkeiksi eli tavallaan temppeli tiivistyi hieman rakennusvaiheessa. Lisäsin myös rakennusvaiheessa yhden uuden piilotetun paikan, jonka löytäessään pelaaja voi saada lisää norsun syöksyhampaita. Alueiden lisääminen on helppoa pelikenttiin, koska kolmiulotteisia malleja voi yhdistellä täysin vapaasti, mutta pyrin olemaan tarkkana, että pelikentän etenemisen sujuvuus ei kärsisi lisättyjen paikkojen takia ja, että pelaaja voisi saada niistä löytämisen iloa.

#### 4.2.2 Taustojen lisääminen

Maaston rakentamisen jälkeen oli pelikenttien taustojen lisäämisen vuoro. Pelkkien yksinkertaisesti teksturoitujen maaston osien näkeminen Unityssä tuntui todella ankealta, vaikka oli jännittävä nähdä kuinka luomani hahmo liikkui pelikentissä. Pelimaailma alkoi näyttää heti huomattavasti mielenkiintoisemmalta, kun asetin ensimmäiset taustalle tulevat kolmiulotteiset mallit paikalleen. Kirjoitin jo aikaisemmin, että pyrin tukemaan draaman kaarta myös graafisesti taustojen avulla niiden asettamisessa rajoituksissa. Savannikenttä on hyvin avoin, joten pyrin saamaan siihen rytmiä erikorkuisilla kasveilla ja vuorilla. Savannikenttä alkaa ja loppuu taustalla olevaan vuoristoon. Näin saan pelaajalle tunteen, että lopuksi on palattu alkuasetelmaan vaikeutuvien esteiden jälkeen. Taustalla olevia puita ja pensaita sijoitin niin, että isoimpia puita on lähellä alkua ja loppua. Pensaita sijoitin koko pelikentän matkalle, mutta eniten puolenvälin kohdalle ja sen jälkeen. Näin pyrin saamaan taustojen korkeudella luotua kaaren, joka etenee ja palaa lopulta takaisin alkuasetelmaan. Tällä sommittelulla on myös todellista pohjaa, sillä avoimella tuulisella savannilla on vähemmän korkeita puita kuin sen suojaisemmilla laita-alueilla.

Sademetsän taustojen rakentaminen erosi paljon savannin taustojen rakentamisesta. Kasvillisuus oli huomattavasti runsaampaa ja temppeli toi myös suurta vaihtelua, eikä maastossa ollut kiviä ollenkaan. Kasvillisuuden runsauden ja latvuston avulla pystyin tekemään pelikenttään selkeämpiä alueita, jotka ovat kuin omia tiloja. Alussa oleva kasvillisuusvyöhyke on ensimmäinen tila, temppeli on toinen ja lopussa oleva kasvillisuusvyöhyke on kolmas tila. Alueet kuvaavat draaman kaaren eri vaiheita. Kentän alustava vaihe on ensimmäinen kasvillisuusvyöhyke. Temppeli on draaman kaaren eteenpäinvievä osa ja viimeinen kasvillisuusvyöhyke kuvaa rauhoittumisvaihetta, jossa palataan samankaltaiseen tilanteeseen kuin alussa. Kasvillisuuden eri osa-alueet, jotka esittelin kasvien valinnan yhteydessä, sommittelin suunnitelman mukaisille korkeustasoille. Pyrin saamaan pelikenttään sademetsän runsautta, joten sijoitin kenttään huomattavasti enemmän aluskasvillisuutta kuin savannille. Sijoitin kenttään myös runsaasti pystysuoria puita, että sademetsästä tulisi metsämäinen ja ryhdikäs, sillä muut kasvit eivät ole pystysuoria. Laitoin puita maastoon nähden sekä etu- että takalalle, koska mielestäni sekin luo kenttään metsän tuntua. Pelaaja voi siis nähdä kuinka päähenkilö liikkuu kirjaimellisesti metsän puiden välissä.

Tempppelin taustan toteutin hyvin yksinkertaisesti eli tein yhden neliskulmaisen kolmiulotteisen mallin ja toisen, jossa oli yksi kulma hiottu kaltevaksi, joihin laitoin aikaisemmin mainitsemani Adobe Illustratorissa tekemäni epäsäännöllisen tiilikuvion tekstuureiksi. Kopioin neliskulmaista mallia niin monta kertaa, että ne peittivät lähes kokonaan tempppelin rakenteiden taustat. Sijoitin tempppelin taustan reunoille osittain kaltevat mallit, jotta temppeli ei näyttäisi täysin tasaiselta ja vaikuttaisi siltä, että temppeli olisi korkeampi kuin se todellisuudessa onkaan. Taustat edes auttoivat sitä, että tempppelin rakenteet eivät näyttäneet leijuvat ilmassa vaan olivat kuin kiinni taustassa. En täyttänyt kuitenkaan täysin tempppelin rakenteiden taustoja tiilitaustalla vaan jätin siihen aukkoja, joista pystyi näkemään takana olevaan sademetsään. Näin sain temppeleihin kulumisen merkkejä ja näyttämään siltä, että kasvillisuus on jo ottanut vallan temppeleistä. Sijoitin myös temppeliin satunnaisia pieniä kasveja rikkomaan hieman jäykän näköistä temppeliympäristöä.

Koottuani maaston ja taustan ja sen jälkeen kokeiltuani kenttiä huomasin, että useissa kohdissa maaston osien alle pystyi näkemään tai ylhäällä olevien köynnösten reunat tulivat esiin. Tämä ongelma tuli esiin erityisesti suurien korkeuserojen vaihdellessa kentissä. Köynnösten ja muiden kasvien säätäminen oli helppoa, sillä siirsin vain köynnöksiä ongelmakohdissa hieman ylemmäksi tai sivulle. Maaston osien alareunojen näkeminen oli suurempi ongelma, sillä en voinut lisätä pituutta suoraan kaikkiin kolmiulotteisiin malleihin, sillä varsinkin kaltevien mallien kaltevuus alkoi vääristyä pidennyksen myötä. Savannikentässä ratkaisu oli helppo, sillä ongelman korjaamiseen riitti, että laitoin kaltevien mallien alle tasaisia malleja, joilla sain alareunan piiloon. Tämä onnistui siksi, että savannin maaston osat ovat kaikki kiviä lukuunottamatta tasavärisiä. Sademetsäkentässä ratkaisu onnistui samalla tavalla, mutta tasaisten mallien päällä oleva vihreä ruohikko esti niiden käytön sellaisenaan. Tämän vuoksi jouduin tekemään tekstuureista myös tasavärisen ruskeat versiot, jonka jälkeen pystyin käyttämään tasaisia malleja kohtien korjaamiseen.

## 5 LOPUKSI

Aloitin opinnäytetyön suunnittelun jo marraskuussa 2012 eli minulla oli hyvin aikaa perehtyä aiheeseen ja sain opinnäytetyön tekemisen kunnolla vauhtiin 2013 vuoden alussa. Samaan aikaan olleet viimeiset kurssitkaan eivät hidastaneet hyvää työtahtia, joten sain työn valmiiksi jo hieman ennen palautuspäivää. Ympäristön, pelien ja peli-

kenttien suunnittelusta on materiaalia todella paljon internetissä ja kirjallisuudessa, joten lähteistä ei ollut pulaa. Ongelmana oli ajoittain kuitenkin se, että useissa lähteissä olevat tiedot olivat melko samanlaisia, joten jouduin käymään läpi lähteitä huomattavasti enemmän kuin olen tekstissäni tuonut esiin. Monissa lähteissä oli kuitenkin mielenkiintoisia uusia näkökulmia aiheisiin ja erityisesti ympäristön suunnitteluun oli mielenkiintoista syventyä niin ympäristöarkkitehtuurin kuin pelikenttien suunnittelun kautta. Kirjoja, jotka olisivat keskittyneet erityisesti ympäristön tai pelikenttien suunnitteluun mobiilipeliin, en löytänyt. Yleisiä ohjeita pelikenttien suunnitteluun löytyi kuitenkin lukuisista pelisuunnitteluoppaista ja ympäristön suunnitteluun liittyviä kirjoja löytyi monista erilaisista lähtökohdista useita.

Perehdyttyäni opinnäytetyön aiheeseen hieman syvemmin huomasin, ettei mobiililaitteelle pelikenttien suunnittelu eronnut valtavasti pelikenttien suunnittelusta mille tahansa julkaisualustalle. Erot näkyvät lähinnä pelikenttien pituuksissa. Enemmän eroja pelikenttien suunnitteluun tuovat erilaiset genret. Opinnäytetyön rajaaminen onnistui mielestäni varsin hyvin, sillä työ oli toteutettavissa annetuissa aikarajoissa ja käsiteltäviä asioita oli riittävästi tätä kirjallistaosuutta varten. Sain siis kerättyä tekstiin monia hyviä ja itselleni uusia huomioita erilaisista lähteistä ja kuvattua pelikentän suunnitteluprosesseja, ongelmia ja pohdintojani varsin kattavasti.

Pelikenttien ulkonäköön olen melko tyytyväinen, ja ne näyttävät valmiilta ja viimeistellyiltä. Ulkoasu on yhteneväinen ja melko yksinkertainen (Liite 11–13). Jälkikäteen arvioituna olisin halunnut mahdollisesti tehdä hieman yksityiskohtaisempaa jälkeä taustoissa, mutta aikarajakin olisi tällöin tullut nopeammin vastaan. Olisin myös voinut olla omaperäisempi kenttiä suunnitellessa, mutta päädyin pohjaamaan suunnitelmani todelliseen maailmaan, mikä sekin on toimiva suunnittelumuoto. Koko pelin graafisen ulkoasun suunnittelu on minun vastuullani, joten pystyin helposti huomioimaan taustojen ulkonäön niin, että ne myös toimivat varmasti yhdessä hahmojen kanssa. Pelikenttien maastoihin olen myös melko tyytyväinen, sillä saavutin niissä asettamani tavoitteet. Ongelmana maastojen suunnittelussa oli vielä keskeneräinen hahmon fysiikan mallinnus ja testauksen vähyys. Testaamista ja pelikenttien hiomista täytyy jatkaa vielä tulevaisuudessa huomattavasti enemmän, jotta kenttiin saadaan riittävää vaihtelua ja vaikeustason tasaista nousemista. Seuraavina työvaiheina onkin tehdä pelikenttiä lisää opinnäytetyössäni toteuttamiani teemoja mukaillen ja suunnitella uusia alueita ja hahmoja niihin. Lisäksi yksi iso osa-alue on tarinaa eteenpäin vievien vä-

lianimaatioiden teko. Peliprojekti tarvitsee myös todennäköisesti lisää työvoimaa, jotta pelin valmistuminen nopeutuisi.

Opinnäytetyössäni käyttämäni ohjelmat olivat tuttuja aikaisemmista opinnoista ja pienen kertausten jälkeen niiden käyttäminen oli hyvin sujuvaa. Unityn käytöstä opin uusiakin asioita, sillä aikaisemmin olin tehnyt sillä vain kolmiulotteisia maailmoja. Lisäksi opin käyttämään Unityn joitain osia melko automaattisesti, kuten olen aikaisemmin oppinut jo muiden työssä käytettyjen ohjelmien kohdalla. Samat työvaiheet toteutuivat kaikissa kolmiulotteisissa malleissa, niin taustassa kuin maastossakin, joten ensimmäisten Adobe Illustratorilla ja 3ds Maxilla tekemiäni mallien ja tekstuurien jälkeen seuraavien pelikentän osien teko sujui jo lähes rutiininomaisesti. Välillä tällainen työskentelytapa tuntui puuduttavalta, mutta se kuuluu tähän työhön ajoittain ja vaihtelua sain rytmittämällä suunnittelun ja toteutuksen eri työvaiheita limittäin.

Opinnäytetyöstä oli hyötyä minulle ammatillisesti. Opin käyttämään aikaisemmin käyttämiäni ohjelmia entistä sujuvammin ja monipuolisemmin. Opin ottamaan huomioon asioita, joihin täytyy keskittyä, kun suunnittelee pelikenttiä tietyille pelialustoille ja tietyillä ohjelmilla. Näitä asioita olivat lähinnä tekniset ja visuaaliset ratkaisut. Työskentely ohjelmoijan kanssa tuli myös entistä tutummaksi. Lisäksi pelikenttien suunnitteluun läheisesti liittyvät arkkitehtuuri ja ympäristön suunnittelu tulivat käsitteinä ja hieman myös käytännön kautta tutuiksi. Opinnäytetyö oli kaikenkaikkiaan projektina mielenkiintoinen ja sopivan haastava.

## LÄHTEET

- Anderson, J. 2010. Basics Architecture 03: Architectural Design. London: AVA Publishing
- Au, W. 2012. Game Design Secrets. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc. Saatavissa: <http://www.kyamk.fi/ekirjasto>, Ellibs [viitattu 18.3.2013].
- Byrne, E. 2004. Game Level Design. Hingham: Charles River Media / Cengage Learning. Saatavissa: <http://www.kyamk.fi/ekirjasto>, Ebrary [viitattu 18.3.2013].
- Castillo, T. & Novak J. 2008. Game Development Essentials: Game Level Design. Clifton Park: Delmar Cengage Learning.
- Chen, G. 2011. Landscape Architecture: Planting Design Illustrated. 3<sup>rd</sup> Edition. Irvine: ArchiteG, Inc.
- Farrelly, L. 2008. Basics Architecture 01: Representational Techniques. Crans-pres-Celigny: AVA Publishing.
- Farrelly, L. 2009. Basics Architecture 02: Construction + Materiality. Lausanne: AVA Publishing.
- Gustavsson R. 2004. Exploring woodland design: designing with complexity and dynamics – woodland types, their dynamic architecture and establishment. Teoksessa The Dynamic Landscape. Nigel Dunnett & James Hitchmough (toim.) 184-214. Abingdon: Replika Press Pvt. Ltd., 184-214.
- Henson Creighton R. 2011. Unity 3.x Game Development by Example Beginner's Guide. Olton Birmingham: Packt Publishing Ltd. Saatavissa: <http://www.kyamk.fi/ekirjasto>, Ebrary [viitattu 19.3.2013].
- Holden, R. & Liversedge, J. 2011. Construction for Landscape Architecture. London: Laurence King Publishing Ltd.

Lecky-Thompson, G. 2007. Video Game Design Revealed. Boston: Course Technology / Cengage Learning. Saatavissa: <http://www.kyamk.fi/ekirjasto>, Ebrary [viitattu 18.3.2013].

Menard, M. 2011. Game Development with Unity. Boston: Course Technology / Cengage Learning. Saatavissa: <http://www.kyamk.fi/ekirjasto>, Ebrary [viitattu 18.3.2013].

Michael, D. 2003. Indie Game Development Survival Guide. Herndon: Charles River Media / Cengage Learning. Saatavissa: <http://www.kyamk.fi/ekirjasto>, Ebrary [viitattu 18.3.2013].

Mitchell, B. L. 2012. Game Design Essentials. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc.

Murdoch, K. 2011. 3ds Max 2012 Bible. Hoboken: Wiley. Saatavissa: <http://www.kyamk.fi/ekirjasto>, Ebrary [viitattu 19.3.2013].

Pardew, L. 2004. Beginning Illustration and Storyboarding for Games. Boston: Course Technology / Cengage Learning. Saatavissa: <http://www.kyamk.fi/ekirjasto>, Ebrary [viitattu 18.3.2013].

Rogers, S. 2010. Level Up! The Guide to Great Video Game Design. Hoboken: Wiley.

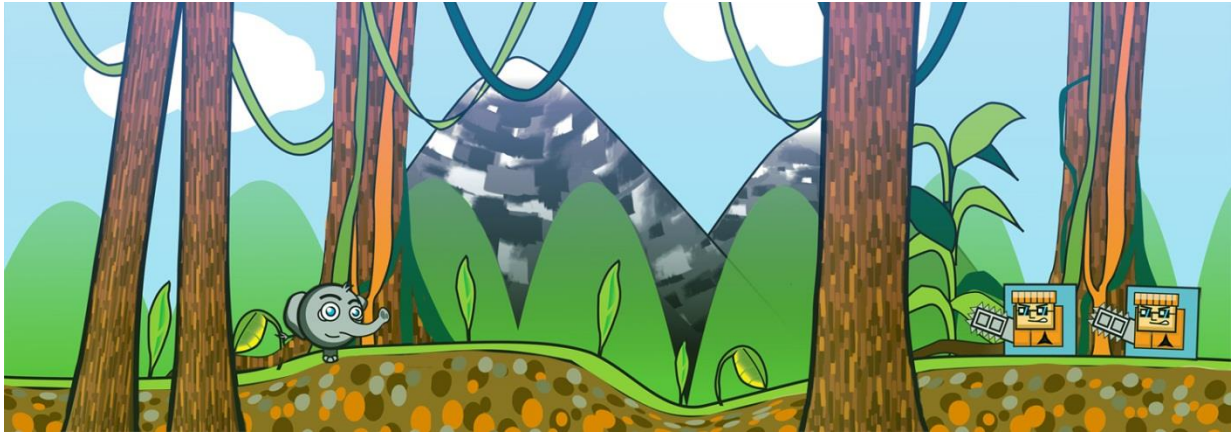
Rogers, S. 2012. Swipe this! The Guide to Great Touchscreen Game Design. Indianapolis: John Wiley & Sons, Ltd. Saatavissa: <http://www.kyamk.fi/ekirjasto>, Ellibs [viitattu 19.3.2013].

The Poetics of Aristotle. The Project Gutenberg. Saatavissa: <http://www.gutenberg.org/files/1974/1974-h/1974-h.htm> [viitattu 19.3.2013].

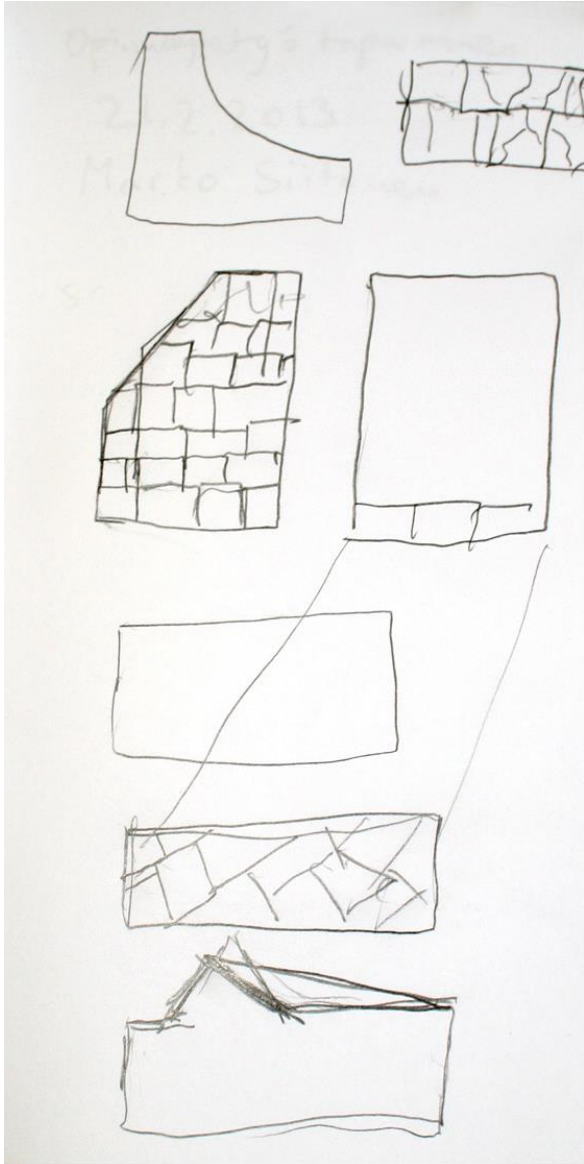
Wittayabundit, J. 2011. Unity 3 Game Development Hotshot. Olton Birmingham: Packt Publishing Ltd. Saatavissa: <http://www.kyamk.fi/ekirjasto>, Ebrary [viitattu 19.3.2013].



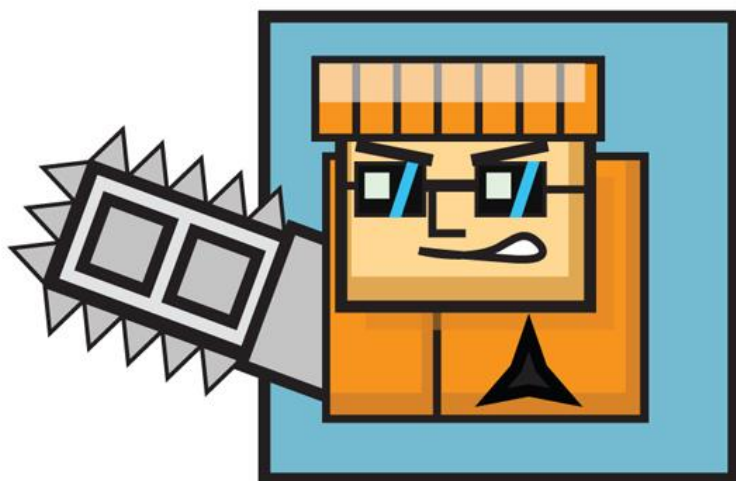
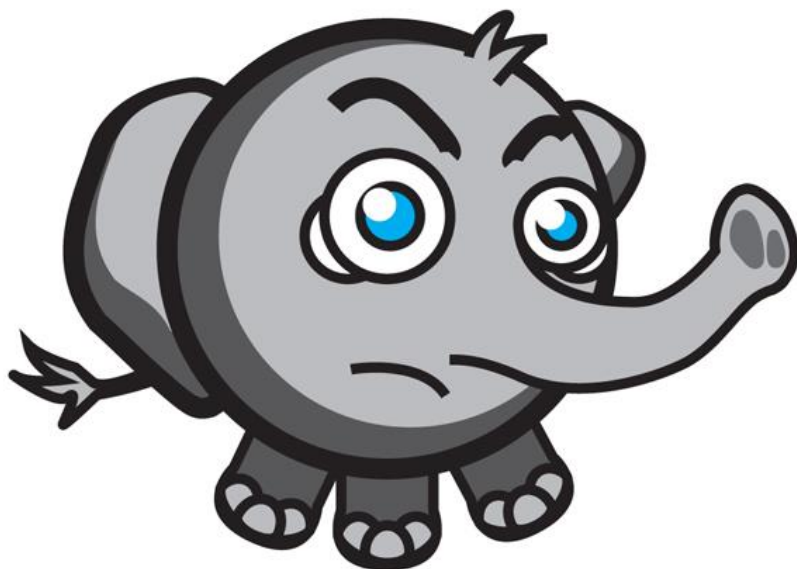
# VANHA PELIKENTTÄKOEILU



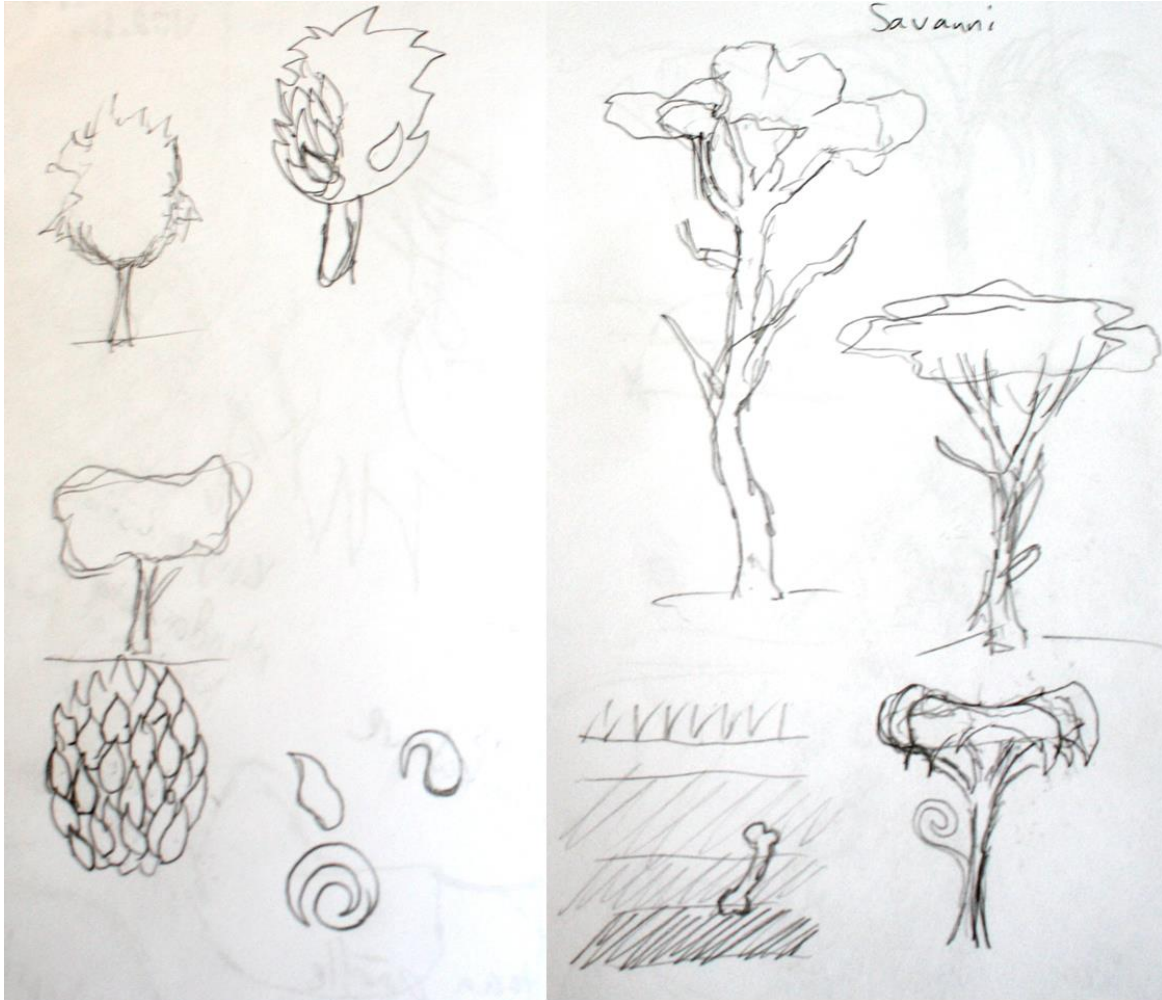
LUONNOKSIA TEMPPelistÄ



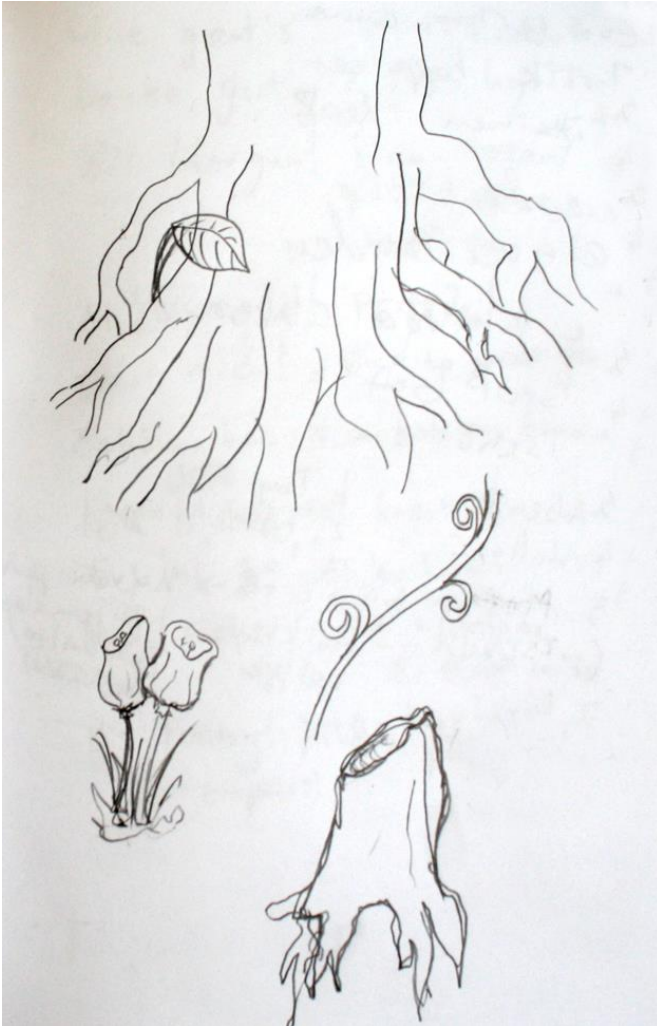
ROLLOPHANT JA METSURI



LUONNOKSIA SAVANNIN KASVEISTA

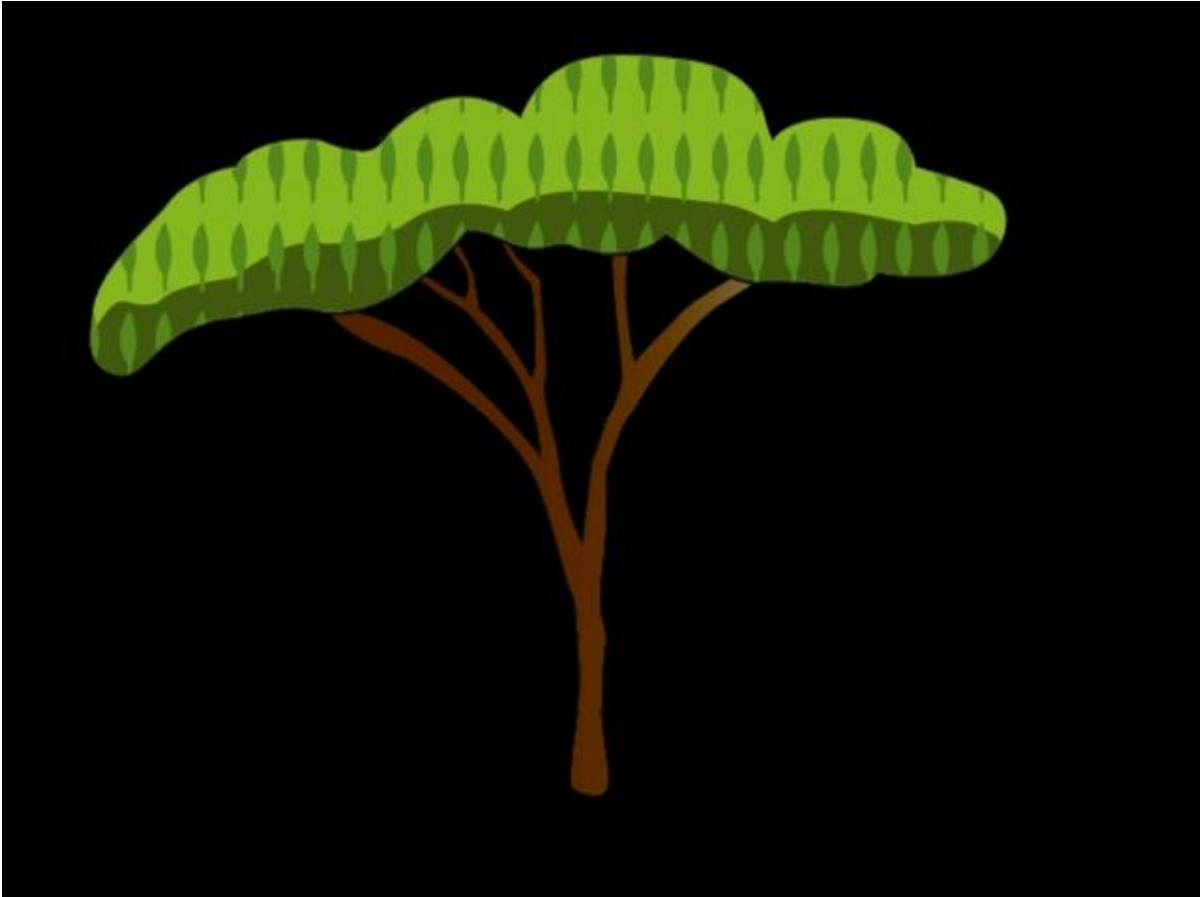


LUONNOKSIA SADEMETSÄN KASVEISTA

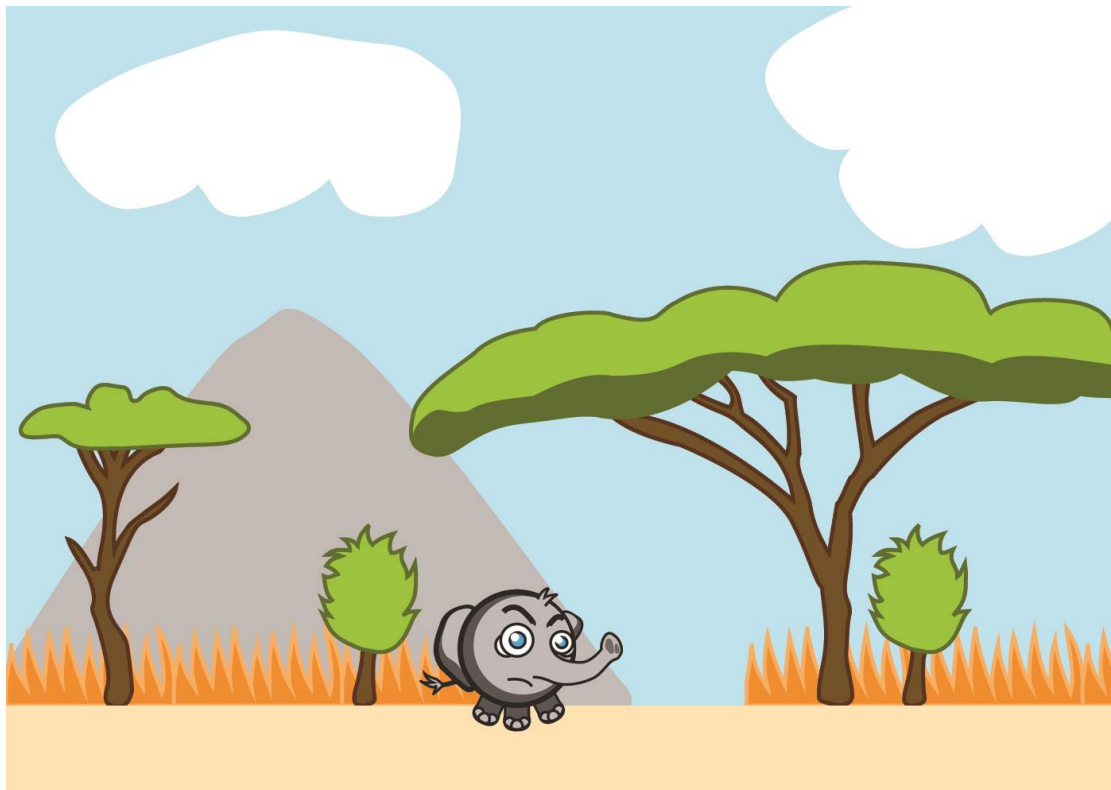




TEKSTUURIKOKEILU 3DS MAXISSA



SAVANNIKOKEILU ADOBE ILLUSTRATORISSA

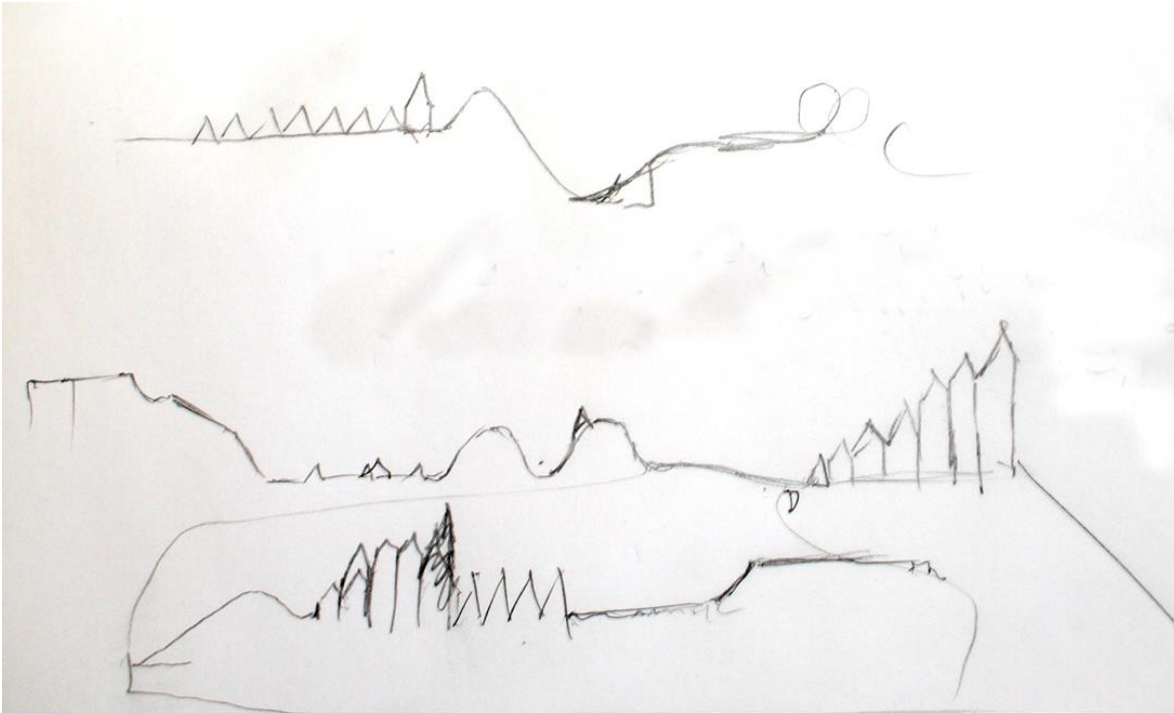


SADEMETSÄKOKEILU ADOBE ILLUSTRATORISSA





LUONNOKSIA SAVANNIKENTÄN RAKENTEESTA JA TYYLISTÄ



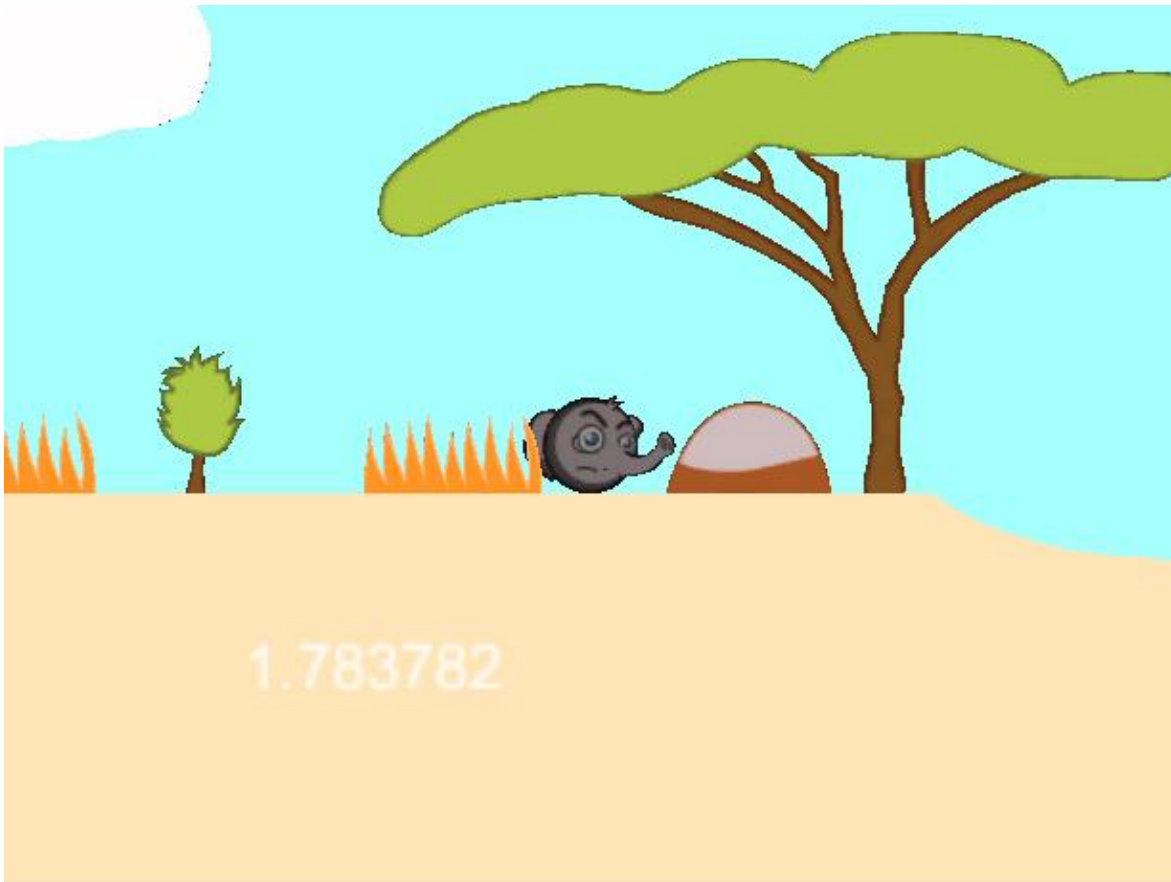
# SAVANNIKENTÄN POHJAPIIRROS

ℓ = syöksyhammas

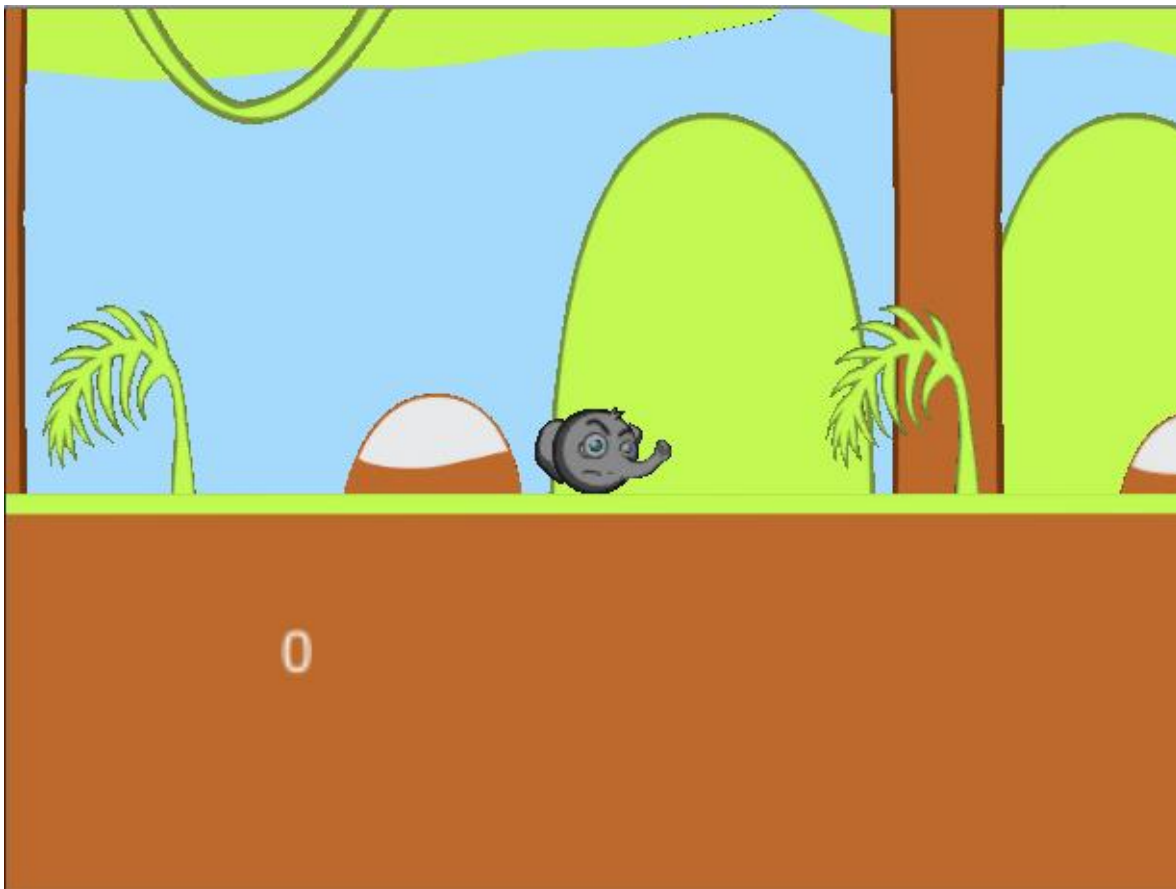
□ = jyrättävä kanto



# KUVAKAAPPAUS SAVANNIKENTÄSTÄ UNITYSSÄ



# KUVAKAAPPAUS SADEMETSÄKENTÄSTÄ UNITYSSÄ



## KUVAKAAPPAUS TEMPPelistä UNITYSSÄ

